

**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**

Escuela Politécnica Superior – Leganés

**GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE  
TELECOMUNICACIÓN**



**PROYECTO DE FIN DE GRADO**

**DESARROLLO DE UN FRONT END PARA LA VISUALIZACIÓN DE  
DATOS DEMOGRÁFICOS DE REDES SOCIALES**

AUTOR: Diego Lozano Bahón

TUTOR: Rubén Cuevas Rumín

Junio 2016



## **Agradecimientos**

Me gustaría dar las gracias a todas aquellas personas que me han ayudado a llegar hasta el final de la carrera y a hacer este proyecto de fin de grado, pero me gustaría destacar a algunas:

Primero a mis padres y hermana que siempre me han apoyado en todo lo posible, especialmente en los momentos más difíciles.

A Rubén Cuevas, mi tutor de la universidad, por su tiempo y dedicación durante todos estos meses. Tampoco me puedo olvidar de Yonas, que también ha ejercido como tutor todo este tiempo.

A todos mis profesores a lo largo de la carrera por su paciencia y dedicación.

Gracias a mis amigos, a Irene, a Alfredo y a Víctor por aguantarme en el día a día y por intentar entenderme en cada momento.

A mis compañeros de universidad durante todos estos años.

A las personas que hicieron posible que me fuera de Erasmus y me acompañaron en él.



*“The best way to predict the future is to invent it”*

*Alan Curtis Kay*



## Resumen

Hoy en día las redes sociales ocupan gran parte de nuestras vidas y sin duda han cambiado nuestra forma de comunicarnos. Gracias a ellas podemos estar en contacto con nuestros amigos y familiares, por medio de publicaciones que pueden contener información multimedia como fotos, videos grabados o incluso en tiempo real.

Debido al aumento de redes sociales y del número de usuarios en los últimos años, por el avance de las tecnologías como el acceso a internet en prácticamente todo el mundo y su facilidad de conexión a la red por múltiples dispositivos, en este proyecto hemos querido reunir los datos de los usuarios de Facebook.

En este trabajo de fin de grado se ha querido desarrollar y diseñar una aplicación que clasifique a todos estos usuarios de Facebook. Se ofrece una clasificación a nivel de países, con información de usuarios registrados y usuarios activos diariamente. De cada país se aporta información de cada región, estado o comunidad autónoma, una pirámide poblacional, clasificando los usuarios por edades y sexo. Con motivo del auge de la red social Facebook, también se ha querido representar el aumento de usuarios en el tiempo, para observar su evolución.





## Abstract

Nowadays social networks take big part in our lives and they have changed the way we communicate. Thanks to them we are in touch with our friends and family through publications with multimedia posts such as photos, recorded and real time videos.

Due to the recent variety of social networks and the number of users in the last few years, thanks to the improvement of the new technologies such as internet access almost everywhere and the facilities of network connections from multiple devices, in this project we want to put together Facebook data users.

In this thesis has been developed and designed an application that classifies all Facebook users. It is possible to find the classification by countries with register user and daily active users. For each country we have information about each region or state. Also, a Facebook user pyramid to classify by sex and age. Due to the increase of the social network, we have tried to represent the growth of user during time to observe its evolution.



# Índice general

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto.....	1
1.2. Motivación.....	1
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Estructura de la memoria.....	3

## 1. INTRODUCTION.

1.1. Context.....	5
1.2. Motivation.....	5
1.3. Objectives.....	6
1.4. Report structure.....	7

## 2. ESTADO DEL ARTE

2.1. Redes sociales.....	8
2.2. Historia de las redes sociales.....	9
2.3. Clasificación de redes sociales.....	11
2.3.1. Horizontales.....	11
2.3.2. Verticales.....	12
2.3.2.1. Temática.....	12
2.3.2.2. Actividad.....	12
2.3.2.3. Contenido compartido.....	12
2.4. Uso y hábitos de las redes sociales.....	13
2.5. Ventajas e inconvenientes.....	16
2.6. Facebook.....	17
2.6.1. Historia y evolución.....	18
2.7. Pirámide de población.....	20
2.8. Lenguajes de programación y herramientas utilizadas.....	21

## 3. DESARROLLO.

3.1. Plantilla.....	23
3.2. Representación del mapa.....	24
3.2.1. CartoDB.....	24
3.2.2. GoogleMaps.....	24
3.2.3. Mapa por países.....	25
3.2.4. Mapa por regiones.....	28
3.3. Representación de la pirámide de usuarios.....	29
3.4. Timeline.....	30
3.5. Ajax.....	31
3.6. XAMPP.....	33
3.7. Estructura de la base de datos.....	33

3.8. Consultas a base de datos.....	36
3.9. Conexión servidor.....	39
3.10. Archivos.....	40
<b>4. ANÁLISIS DE DATOS.</b>	
4.1. Análisis de países.....	41
4.2. Análisis de regiones.....	44
4.3. Análisis de pirámide.....	48
4.4. Análisis de timeline.....	50
<b>5. PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO.</b>	
5.1. Diagrama de Gantt.....	51
5.2. Presupuesto.....	54
5.2.1. Coste de personal.....	54
5.2.2. Coste de material.....	54
5.2.3. Coste total.....	55
<b>6. CONCLUSION Y FUTURAS MEJORAS</b>	
6.1. Conclusiones.....	56
6.2. Futuras mejoras.....	57
<b>6. CONCLUSIONS AND FUTURE WORK.</b>	
6.1. Conclusion.....	59
6.2. Future work.....	60

## REFERENCIAS

## ANEXO

## Índice de figuras

Figura 1. Estructura de redes mediante un grafo.....	9
Figura 2. Teoría de los seis grados de separación.....	9
Figura 3. Redes sociales más usadas.....	13
Figura 4. Frecuencia semanal de conexión.....	14
Figura 5. Dispositivos de conexión.....	15
Figura 6. Horas de conexión.....	15
Figura 7. Pantalla de login de Facebook.....	18
Figura 8. Pantalla de inicio de Facebook.....	19
Figura 9. Tipos de pirámides poblacionales.....	20
Figura 10. Plantilla inicial de bootstrap.....	24
Figura 11. Modelo mapa GeoChart.....	25
Figura 12. Ejemplo de implementación mapa GeoChart.....	26
Figura 13. Implementación del array con la información de todos los países.....	27
Figura 14. Opciones del mapa a nivel de países.....	27
Figura 15. Opciones del mapa a nivel de regiones.....	28
Figura 16. Ejemplo de pirámide de usuarios.....	29
Figura 17. Timeline.....	30
Figura 18. Estructura de conexión de los archivos.....	31
Figura 19. Estructura de AJAX, envío de datos.....	32
Figura 20. Estructura de AJAX, recepción de datos.....	32
Figura 21. Servidor XAMPP.....	33
Figura 22. Estructura base de datos I.....	34
Figura 23. Estructura base de datos II.....	34

Figura 24. Estructura base de datos III.....	35
Figura 25. Estructura base de datos IV.....	35
Figura 26. Query países.....	36
Figura 27. Query regiones.....	37
Figura 28. Query edades.....	38
Figura 29. Query timeline.....	38
Figura 30. Diagrama de obtención de datos de Facebook.....	39
Figura 31. Diagrama de conexión con la universidad.....	39
Figura 32. Conexión PuTTY.....	40
Figura 32. Mapa a nivel de países.....	41
Figura 33. Mapa a nivel de comunidades autónomas de España.....	44
Figura 34. Base de datos de España.....	46
Figura 35. Mapa a nivel de estados de Estados Unidos.....	46
Figura 36. Pirámide de población de España.....	48
Figura 37. Pirámide de usuarios de Facebook en España.....	48
Figura 38. Pirámide de población de Estados Unidos.....	49
Figura 39. Pirámide de usuarios de Facebook en Estados Unidos.....	49
Figura 40. Evolución de usuarios en el tiempo en España.....	50
Figura 41. Evolución de usuarios en el tiempo en Estados Unidos.....	50
Figura 42. Diagrama de Gantt del proyecto.....	53

## Índice de tablas

Tabla 1. Análisis países desarrollados.....	42
Tabla 2. Análisis países subdesarrollados.....	43
Tabla 3. Análisis de comunidades autónomas de España.....	45
Tabla 4. Análisis de estados de Estados Unidos.....	47
Tabla 5. Diagrama de Gantt.....	52
Tabla 6. Coste de personal.....	54
Tabla 7. Coste de material.....	55
Tabla 8. Coste total.....	55

# Capítulo 1

## Introducción

En este capítulo se va a ofrecer una visión general sobre este proyecto, explicando la situación actual, la motivación y los objetivos. Se presenta la estructura del resto del proyecto.

### 1.1. Contexto.

Los seres humanos tienden a relacionarse ya sea por motivos familiares, laborales o sentimentales. En una red social los individuos están interconectados e interactúan. Las redes sociales en internet son aplicaciones web que facilitan el contacto entre individuos. Hoy en día tenemos acceso a internet en todo momento y desde cualquier lugar, esto nos permite estar siempre conectados. La tendencia a compartir información personal es utilizada para realizar estudios de hábitos y gustos de los usuarios, que será utilizada principalmente con fines publicitarios.

### 1.2. Motivación.

El uso de páginas web para comunicarnos hoy en día está muy extendido debido a la libertad para expresar en todos los ámbitos que ofrece Internet. En los últimos años se ha extendido su utilización para un uso multimedia, como videos, fotos, música y



redes sociales. Si hay una red social que destaca por encima de todas es Facebook, ya que cuenta con millones de usuarios en todo el mundo.

En la actualidad no existe ninguna web o aplicación que clasifique los usuarios por países, regiones, edades y sexo. Esta información puede tener múltiples fines:

- Publicitarios: sin duda uno de los motores más importantes de internet. Los anuncios que aparecen varían dependiendo de la edad, sexo y regiones de los usuarios. Con esta información podemos seleccionar los anuncios que más se adecuen para ese público.
- Evolución de los usuarios: de cada país representamos un gráfico que relaciona el número de usuarios de la red social a lo largo de tiempo. Con ello podemos ver si la red social está en auge o en descenso.
- Índice de popularidad: Su uso no se ha limitado exclusivamente a personas, sino que se ha extendido a negocios como tiendas, discotecas, bares o gimnasios, todo ello con fines publicitarios.

Este proyecto no solo tiene un fines comerciales también podemos orientarlos hacia una vertiente sociológica

- Estudios demográficos: Debido a las características de este estudio y a su representación gráfica, ofrece amplias posibilidades para estudiar el impacto de esta red social según edades y sexos. Un ejemplo podría ser el uso y la frecuencia de Facebook en menores de 14 años y sus resultados académicos. Otra posibilidad sería comprobar el número de visitas en menores de edad para su posible regulación.
- Estudios pedagógicos: refleja los hábitos de uso de Facebook de los usuarios, a que edades suele ser más frecuente y si es más popular entre hombres o mujeres.
- Uso de las nuevas tecnologías: Debido al aumento del uso de los Smartphone y su facilidad de acceso a aplicaciones desde cualquier lugar en cualquier momento, su conexión es prácticamente permanente.
- El desarrollo de un país: El acceso a Facebook implica tener conexión a internet, hoy en día uno de los índices de desarrollo de un país, ya que para ello es necesario una infraestructura y que las compañías de telefonía inviertan dinero en ese país.

Aparte de los beneficios que puede tener este proyecto, la realización de este ha servido para el aprendizaje de lenguajes de programación web que no se han estudiado durante la carrera, como HTML, PHP y AJAX.

### **1.3. Objetivo**

El objetivo de este proyecto es el desarrollo y diseño de una aplicación para la red social Facebook, para que nos muestre información demográfica por edad y sexo. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Realizar un estado del arte de las redes sociales, concretamente de Facebook que es la red sobre la que vamos a trabajar en este proyecto.
- Observar el aumento de usuarios y su distribución.
- Analizar las distintas herramientas que podemos utilizar para la creación de aplicaciones web.
- Familiarizarse con el uso y manejo de base de datos, así como la forma de conectarlo con el resto de herramientas
- Diseño y estructura de la aplicación
- Analizar los resultados obtenidos.
- Conocer la forma de comunicación del front-end con el back-end.

Se ha optado por la red social Facebook, debido a la gran cantidad de usuarios que tiene y porque no se dispone de información clasificada por países, edad y sexo.

### **1.4. Estructura de la memoria**

La memoria está dividida en los siguientes capítulos.

- El capítulo I contiene una introducción a las redes sociales, los objetivos del proyecto y la motivación para llevarlo a cabo
- El capítulo II ofrece una visión del estado del arte de las redes sociales, su historia, los distintos tipos de clasificación que se puede hacer de ellas y los hábitos de usos de estas mismas. Entraremos en detalle en la historia y evolución de Facebook, ya que es sobre la que se centra el trabajo.
- El capítulo III explica los pasos a seguir en el diseño e implementación del proyecto, los problemas encontrados, así como las opciones y las soluciones encontradas.

- El capítulo IV se analizan los resultados obtenidos.
- El capítulo V contiene el presupuesto del proyecto y la planificación del proyecto.
- El capítulo VI explica las conclusiones del trabajo y las mejoras que se podrían hacer en el futuro.

# Chapter 1

## Introduction

In this chapter we are going to show a general view about this project, explaining the actual situation, the motivation and the objectives. We will also present the structure of the project.

### 1.1. Context

Human tends to stablish relationships because of familiar, work or sentimental reasons. In a social network, individuals are connected and interact. Nowadays we have access to Internet constantly and from everywhere, which allows always to be connected. The tendency to share personal information is used to elaborate studies about users' habits and tastes, which will be used for advertisement purpose.

### 1.2. Motivation

The uses of webpages for communicate today is really spread because of the freedom to express in different areas on internet. In the last few years, it has increased its use for multimedia use, like videos, photos, music and social networks.

Actually there are no applications that classify the users by countries, regions, ages or sex. This information may have multiple uses:

- Advertisement: certainly, one of the main parts of Internet. Advertisements that appears vary according to age, sex, and location. With this information we can filter the most appropriate advertisements.
- Users' evolution: for each country, it has been done a graph that links the number of users through time. This is useful to observe if the utilization is decreasing or increasing.
- Popularity rate: Its use is not only exclusive to people, also to business, shops, pubs, bars or gyms, all of them for advertisement purpose.

We can also orientate this project in a sociologic way

- Demographic studies: Due to the characteristics of this study and its graphical representation, it offers a wide range of possibilities to study the impact of this social network according to ages and sex. An example may be the access frequency of student around 14 years old in relation with their academic results. Another possibility would be to check the number of visits in underage people for a possible regulation.
- Pedagogical studies: we can see usage habits of Facebook, in which ages it's most frequent to be active on Facebook and if it is more popular between men or women
- New technologies: Because of the increment of Smartphones and its easy way to connect from everywhere and every time, we are constantly connected.
- Country development: to access Facebook it is necessary internet connection, nowadays one of the development indexes, due to the need of infrastructure and investment of money from Telecommunication Company.

Apart from the profits of this project, the development has been useful to improve and learn different programming languages that have not been studied during the degree, such as HTML, PHP or AJAX

### **1.3. Objectives**

The aim of this project is to develop and design an application for Facebook, which shows demographic information by sex and ages. Steps are as follows:

- To do a state of art of social networks, focus on Facebook being the network we are going to work on.

- To observe the increase the number of users and its distribution.
- To analyze the different tools we can use to develop the application.
- Learn to handle and use of databases, as much as the way to connected with the rest of the tools
- Design and structure of the application
- To analyze the obtained results.
- To acknowledge the front-end and back-end way of communication.

We have chosen Facebook since it has millions of users and there is any classification of them.

#### **1.4. Report structure**

The report is divided in the next chapters:

- Chapter I contains an introduction to social networks, the objectives of the project and the motivation to do it.
- Chapter II shows us a general view of the state of the art, their history, the different type that we can find depending on their use, the habits of use. We will focus on Facebook, its history and it evolution over the years.
- Chapter III explains the steps that we have followed for his design and implementation. The problems that we have found, the options and solutions that adapt better to the project.
- Chapter IV analyze the obtained results.
- Chapter V contains the budget and planning of the project.
- Chapter VI explains the conclusion of the project and the improvements that it can do it in the future.

# Capítulo 2

## Estado del arte

En este capítulo vamos a desarrollar las tecnologías y herramientas utilizadas para llevar a cabo este proyecto, para facilitar su comprensión. Pero también se explicara la situación actual de las redes sociales y la evolución que han sufrido en los últimos años, especialmente Facebook, ya que es la red social sobre la que se ha hecho el estudio. Por lo tanto, vamos a dividir el capítulo en: redes sociales y Facebook.

### 2.1. Redes sociales

La idea de red social ha adquirido un papel importante en los últimos años y está asociado principalmente a Twitter y Facebook.

Una red social es una estructura social formada por personas o entidades conectadas con algún tipo de relación, actividad o interés en común a través de la Internet.

Desde el punto de vista de las matemáticas, la teoría de los grafos representa las redes sociales como nodos conectados por aristas, donde los nodos serían las personas y las aristas el tipo de relación que les une. Esta relación nos permite estudiar las redes sociales entre los empleados de una empresa, de forma similar a los amigos en Facebook.

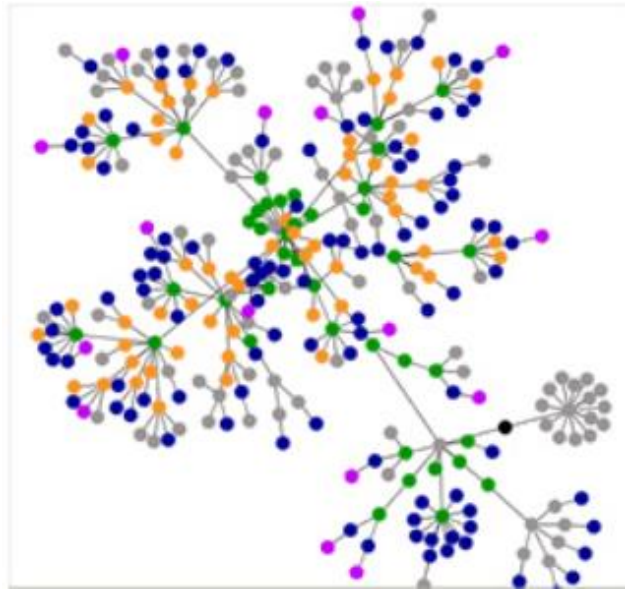


Figura 1. Estructura de redes mediante un grafo. [1]

Otra teoría conocida es la teoría de los seis grados de separación, que afirma que podemos ponernos en contacto con cualquier persona del mundo a través de personas que estén relacionadas con solo 5 intermediarios. [1]

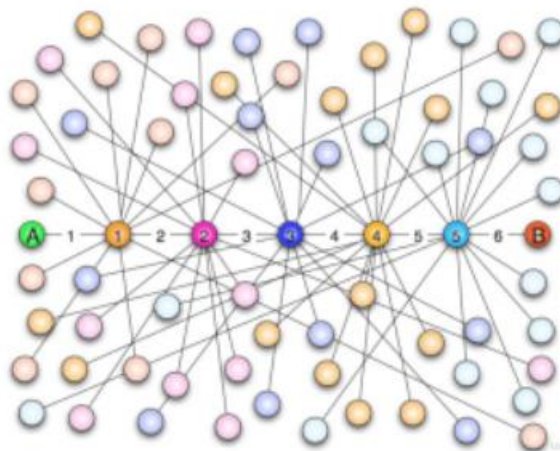


Figura 2. Teoría de los seis grados de separación. [1]

## 2.2. Historia de Redes sociales

La primera vez que se empezó a utilizar el término de redes sociales data de 1954, cuando tres antropólogos ingleses: J. A. Barnes, E. Bott y J. C. Mitchel. Barnes lo utilizaron para describir las clases sociales y relaciones de parentesco y amistad que se establecieron en un pueblo de Noruega. Quedó definida como *“Un conjunto de puntos que se conectan a través de líneas. Los puntos de una imagen son personas y a veces*



*grupos y las líneas indican las interacciones entre esas personas y/o los grupos*" (Barnes, 1954). En 1974 Barnes escribió su libro "*Social Networks*".

E.Bott define en su libro "Social Networks in Urban Situation", la red social como "un conjunto específico de vínculos entre un conjunto definido de personas con la propiedad de que las características de esos vínculos como un todo puede usarse para interpretar la conducta social de las personas implicadas". [2]

En 1971 se envía el primer email entre dos ordenadores, situados uno al lado del otro.

En 1978 crean Ward Christensen y Randy Suess el BBS( Bulletin Board System) con el objetivo de mantener informado a amigos sobre reuniones, compartir información y publicar noticias.

En 1994 aparece GeoCities, lo cual permite a los usuarios crear sus propios sitios web y situarlos según su contenido en diferentes lugares.

En 1995 se alcanza el millón de sitios web y The Globe ofrece la posibilidad de personalizar sus experiencias del contenido web y conectado usuarios de intereses comunes. Randy Conrads crea Classmates, una red social que pone en contacto antiguos compañeros de clase. Esta idea dio lugar a las redes sociales que conocemos hoy en día, como Facebook.

En 1997 aparece la idea de Blogging y se lanza Google. AOL Instant Messenger surge como un chat entre usuarios. Se inaugura Sixdegrees, con la característica que permite crear perfiles personales con un listado de amigos, aunque esta idea solo durara hasta el año 2000.

En 1998 nace Friends Reunited, como una red social parecida a Classmates. Se produce el lanzamiento de Blogger.

En el año 2000 se alcanza la cifra de setenta millones de ordenadores conectados a la red.

En 2003 nacen redes sociales tan importantes como MySpace, LinkedIn y Facebook a raíz de ellas aparecen Hi5 y Netlog.

En 2005 empieza a dar servicio YouTube para almacenar videos y MySpace se convierte en la red social más popular de Estados Unidos.

En 2006 se inaugura Twitter, y Google alcanza la cifra de 400 millones de búsquedas diarias. Comienza su actividad la red social Badoo y Facebook rechaza

grandes ofertas para adquirir la red social. En España se crea Tuenti, orientada principalmente a los más jóvenes.

En 2010, Google lanza Google Buzz, una red social integrada en Gmail. Durante este año las redes sociales superan todo tipo de records, Facebook alcanza los 550 millones de usuarios, Twitter registra 65 millones de tweets diarios y YouTube recibe 2 billones de visitas diarias. [3]

En 2011 nace Google+ con 62 millones de usuarios el primer año.

Como podemos observar con estos datos es que la forma de comunicarnos está cambiando. En las redes sociales se mueve gran cantidad de información, sin filtro en muchos casos. Es por ello que vamos a clasificar y ubicar los usuarios de Facebook, la red social más importante, en este proyecto.

## **2.3. Clasificación de redes sociales**

Podríamos clasificar las redes sociales según varios parámetros:

- Redes sociales off-line o analógicas sin la intermediación de un aparato o sistemas electrónico.
- Redes sociales online o digitales a través de medios electrónicos.
- Redes mixta, una mezcla de los dos tipos anteriores.

Los portales de internet las han clasificado diferenciando entre horizontales o generales y verticales o especializadas.

### **2.3.1. Redes horizontales**

Están dirigidas a un público genérico y se centran en los contactos. El interés de los usuarios es interrelacionarse y compartir contenidos

Facebook: red social gratuita, en sus orígenes estaba destinada a estudiantes y posteriormente se abrió a todo el mundo. Permite subir fotos, compartir enlaces, comentar publicaciones, crear páginas, enviar regalos y juegos sociales. Es la más popular.

Google+: La red social de Google requiere tener una cuenta de correo de Gmail. Permite realizar videoconferencias.

En esta categoría cabe destacar: Hi5, MySpace, Orkut, Sonico, Tuenti, Bebo, Netlog, Badoo.

### **2.3.2. Redes verticales**

Son redes sociales especializadas, su objetivo es reunir usuarios con gustos e intereses comunes. Se pueden clasificar por: temática, actividad y contenido multimedia.

#### **2.3.2.1. Por temática**

Profesional: redes profesionales, orientadas a los negocios y actividades comerciales, que permite compartir experiencias laborales y relacionar grupos, empresas e individuos interesados en la colaboración laboral. Las más populares son Xing, LinkedIn, HR.com

Movimientos sociales: se desarrollan en torno a una preocupación social. WiserEarth o Care2

Viajes: el objetivo es conectar con viajeros para compartir experiencias. WAYN o TravBuddy.

#### **2.3.2.2. Por actividad**

Microblogging: permiten enviar y publicar mensajes breves de textos. Se puede seguir a determinados usuarios, dando lugar a followers. La red social más conocida en este aspecto es Twitter.

Juegos: Se reúnen usuarios para jugar a determinados juegos. Hoy en día este tipo de redes están en auge. Un ejemplo de estas redes son Nosplay o World of Warcraft.

#### **2.3.2.3. Por contenido compartido**

Fotos: ofrecen la posibilidad de almacenar y compartir fotos con otros usuarios. Las más importantes son Instagram o Flickr.

Música: permite escuchar música, crear lista de reproducción y compartirlas. Un ejemplo son: Last.fm o Blip.fm

Videos: la posibilidad de almacenar y compartir videos es una de las herramientas más extendidas en internet. El más usado es Youtube, que cuenta con millones de usuarios y videos, peor no es el único, también encontramos Vimeo y Dailymotion.

Documentos: el objetivo es compartir documentos o archivos con otros usuarios. Un ejemplo de estas redes son scribd o SlideShare. [4]

## 2.4. Uso y hábitos de las redes sociales.

Sabiendo que gran parte de la población usa las redes sociales, ¿Cuál es la más usada? ¿Cómo y cuándo nos conectamos a las redes sociales? ¿Con qué frecuencia accedemos a ellas?

En el siguiente gráfico observamos cuales son las redes sociales favoritas en España en el año 2014 comparado con el años 2013.

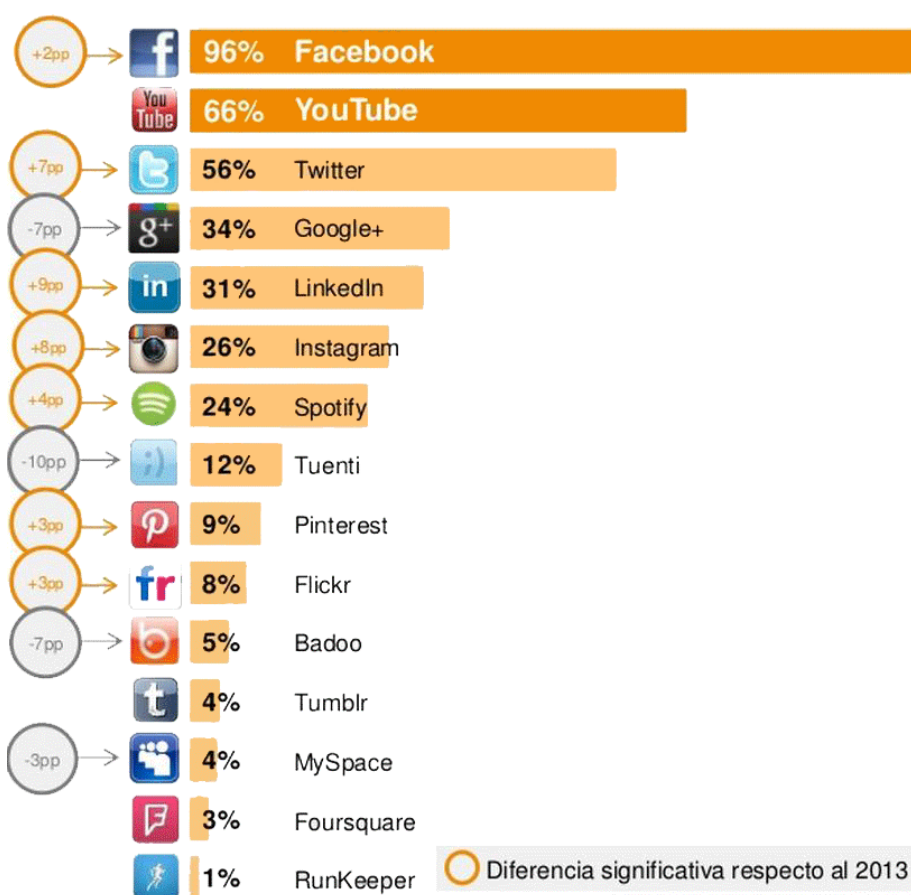


Figura 3. Redes sociales más usadas. [5]

Destaca con diferencia Facebook, seguida de YouTube y Twitter. La red social española, Tuenti, ha conseguido hacerse un hueco entre las más populares del mundo. Hoy en día su uso está en descenso.

El siguiente gráfico muestra con qué frecuencia semanal nos conectamos a las redes sociales.

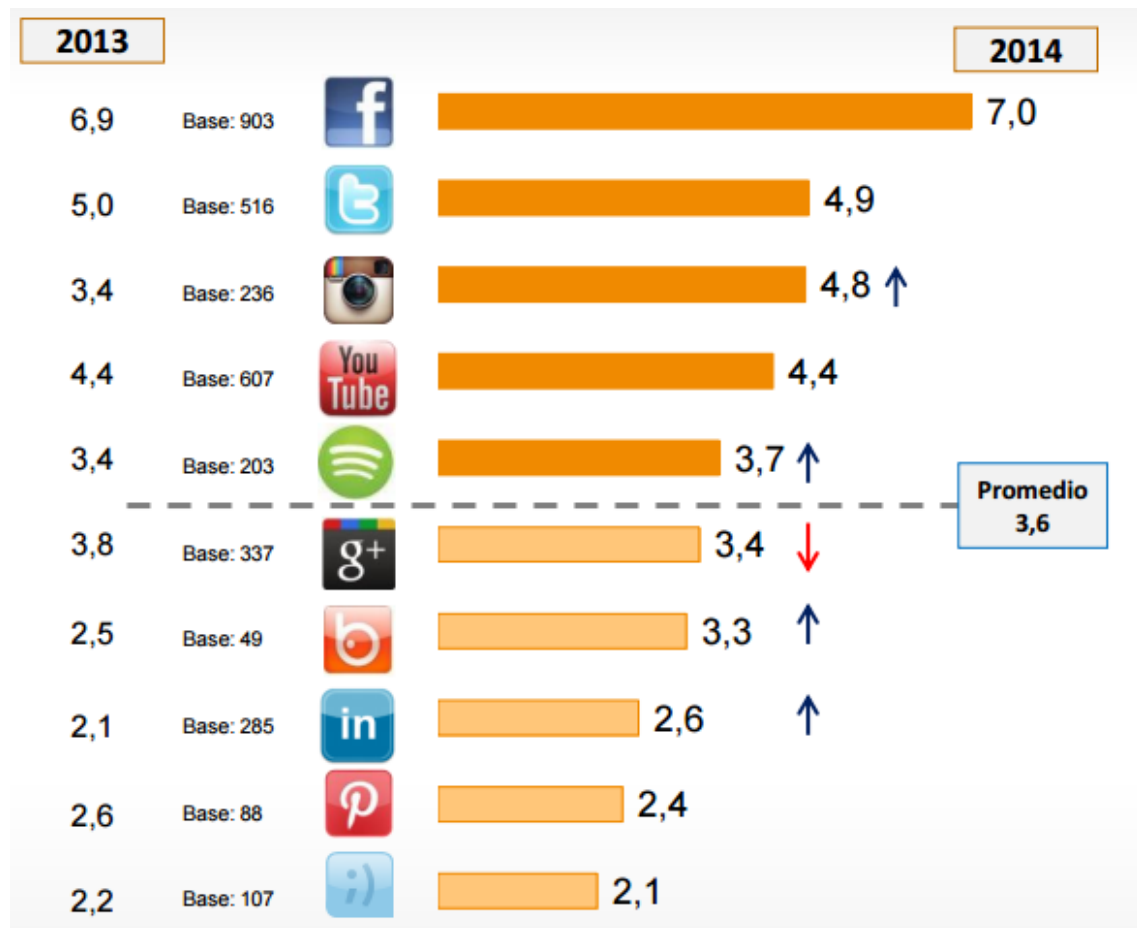


Figura 4. Frecuencia semanal de conexión. [5]

Los españoles accedemos a las redes sociales una media de 3.6 días por semana. En cabeza Facebook que accedemos todos los días.

En la actualidad, las opciones para acceder a la red son múltiples: ordenadores, tablets, smartphone e incluso smartWatch.

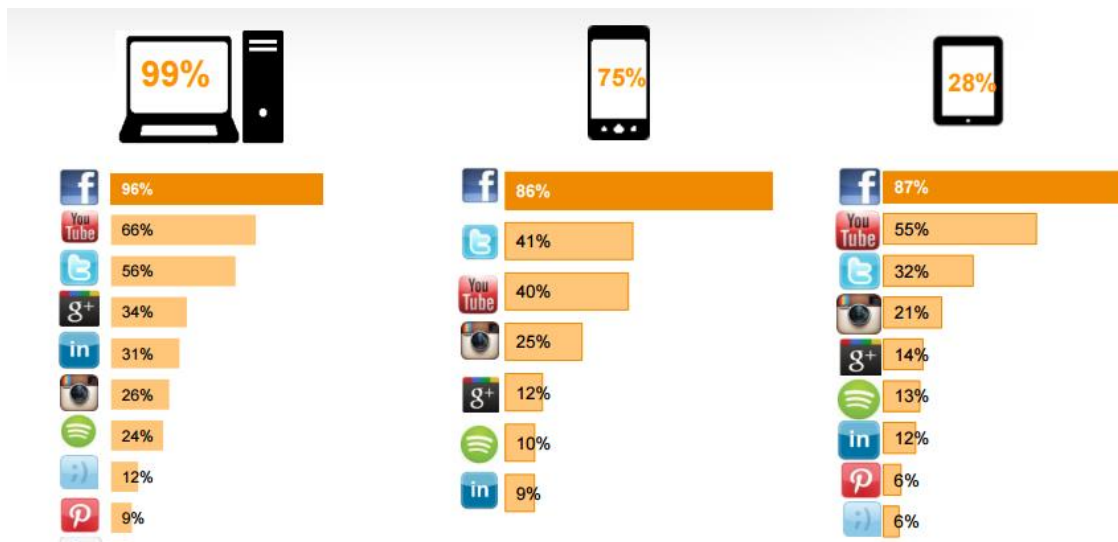


Figura 5. Dispositivos de conexión. [5]

Por ahora el más utilizado es el ordenador, pero seguido de cerca por el Smartphone, que se espera que supere al ordenador, debido a su facilidad de acceso y uso. Muy por debajo de estas, se encuentran las tablets.

En cuanto a los horarios de conexión y del dispositivo, como hemos comentado en el apartado anterior, destaca el uso del Smartphone durante todo el día, con casi un 40% de los usuarios.

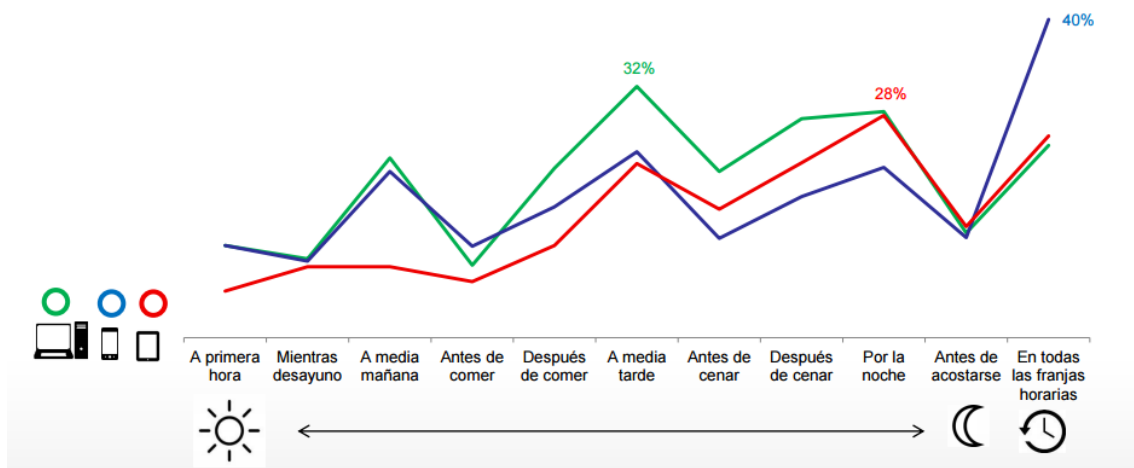


Figura 6. Horas de conexión. [5]

## **2.5. Ventajas e inconvenientes del uso de redes sociales.**

El uso de redes sociales tiene parte positiva y negativa, dependiendo del uso y de los fines que tengan. Pueden ser una herramienta muy útil si lo usamos de una manera adecuada. Sus principales ventajas son:

- Poder reencontrarse con conocidos
- Compartir momentos especiales con nuestros amigos y familiares sin tener en cuenta la distancia entre ambos.
- La comunicación puede ser en tiempo real.
- Contactar y conocer gente con intereses o aficiones comunes.
- Establece relaciones profesionales y búsqueda de empleo.
- Creamos un espacio compartido en el que expresamos nuestros sentimientos, conocimientos, experiencias o emociones
- Permite establecer relaciones comerciales y publicidad a bajo coste.

Pero no todo son ventajas en las redes sociales, tiene una parte muy negativa. Sus principales inconvenientes son:

- La más importante, la privacidad, los usuarios tienden a compartir información personal en la red, sin tener que personas pueden acceder a esos datos.
- Podemos encontrar casos de suplantación de identidad.
- La falta de control de la información publicada
- Pueden generar adicción, ocupando gran parte de nuestro tiempo.
- Robo de información.
- Sentimiento de soledad a pesar de tener muchos amigos en la red.
- Fracaso escolar por el uso abusivo de las redes.

Para hacernos una idea de los diferentes usos de las redes sociales, en una entrevista realizada a una hacker experta en ciberseguridad del Cuerpo Nacional de Policía, Silvia Barrera, nos cuenta:

*“Imagine un homicidio de los de antes sin implicación tecnológica: se encuentra un cuerpo, llegamos y aseguramos la zona para que nadie toque las pistas y las evidencias. Ahora, las pistas están en mitad de Internet, las tiene un proveedor de servicios de una red social y, si quiere, no te las da. Las investigaciones ya no están solo en manos de la policía, ni siquiera de un juez, porque los delitos en Internet no tienen fronteras, y los juzgados, sí.”*

Acerca de los límites de compartir información *“No vamos a parar, si vamos todavía a más. ¿Sabe cuántos permisos te pide Facebook para descargarte la aplicación en el móvil? 18. Entre ellos hay uno que te pide acceder a tu información confidencial. Y tú le has dado permiso. ¡A tu información confidencial! A Facebook le faltaban las conversaciones que teníamos a través de su Messenger, pero se lo montó muy bien y compró WhatsApp. Así ya tiene toda tu vida: lo que publicas, tu información confidencial a la que tú le has dado permiso porque no tienes tiempo de leer las condiciones que has aceptado y además tus conversaciones de WhatsApp. Pero nos indignamos porque no hay que darle datos a la policía. Facebook tiene la información confidencial de 1.600 millones de personas que llevan esa aplicación instalada en el móvil. ¿Quién tiene el poder entonces?”*.

Sobre una supuesta guerra entre Google y Facebook opina esto *“Lo tienen todo. Pero Google tiene todavía más. Si hubiera una guerra entre ellos, Google fuera Spiderman y Facebook fuera Batman, ganaría ampliamente Google. Porque tiene los servicios de correo, calendario y la red social Google Plus. Además, las aplicaciones que te descargas desde Google Play llevan implícitas unas condiciones que también benefician a Google.”* [6]

## **2.6. Facebook**

Facebook es una red social que fue fundada por Mark Zuckerberg, en 2004, junto con Eduardo Saverin, Chris Hughes y Dustin Moskovitz. Se diseñó para que los estudiantes pudieran conversar de manera fluida y compartieran archivos con facilidad en la Universidad de Harvard, pero solo tardó 3 años en salir de las aulas y usarse a nivel mundial, convirtiéndose hoy en la red social con más usuarios del mundo.

Su uso es muy sencillo, los usuarios se crean un perfil con un dirección de correo electrónico. Los amigos se buscan por nombre y se pueden publicar fotos, videos, comentarios y noticias. Una de las características más importante de Facebook es su instantaneidad, debido a la facilidad de acceso a la red a través del ordenador y principalmente a los Smartphone y tablets. [7].



### 2.6.1. Historia y evolución

En Octubre de 2003, Mark Zukemberg desarrolló en la residencia de la universidad de Harvards los prototipos de Facebook: Coursematch y Facematch. Con la ayuda de Eduardo Saverin, quien luego fue el encargado de las finanzas de la empresa, los hermanos Tyler y Cameron Winklevoss desarrollo Thefacebook.

En febrero de 2004, Zuckerberg lanzó la primera versión de la red social destinada al uso de los estudiantes y en su primer día contó con 1200 usuarios de la facultad. En los siguientes meses, la red social se expandió por distintas universidades de Estados Unidos. Ese mismo año, Sean Parker, uno de los fundadores de Napster, se une a la empresa como presidente de la compañía

The image is a screenshot of the 'thefacebook' website's login page. At the top, there is a blue header with the site's name '[ thefacebook ]' in a large, stylized font. Below the name are links for 'login', 'register', and 'about'. On the left side of the header, there is a small, pixelated profile picture of a man. Below the header, the main content area has a white background. On the left side of this area, there is a registration/login form with fields for 'Email:' and 'Password:', and buttons for 'register' and 'login'. The main text area on the right says 'Welcome to Thefacebook!' and '[ Welcome to Thefacebook ]'. It then describes the site as an online directory for colleges and mentions it was opened at Harvard University. A list of features is provided: searching for people at school, finding out who is in classes, looking up friends' friends, and seeing a social network visualization. At the bottom of the main text area, there are 'Register' and 'Login' buttons. The footer contains links for 'about', 'contact', 'faq', 'terms', and 'privacy', followed by the text 'a Mark Zuckerberg production' and 'Thefacebook © 2004'.

Figura 7. Pantalla de login de Facebook. [8]

En 2005, la red social cambia de nombre a Facebook.com y su dominio fue adquirido por 200.000\$ y comenzó a usarse en colegios de Estados Unidos.

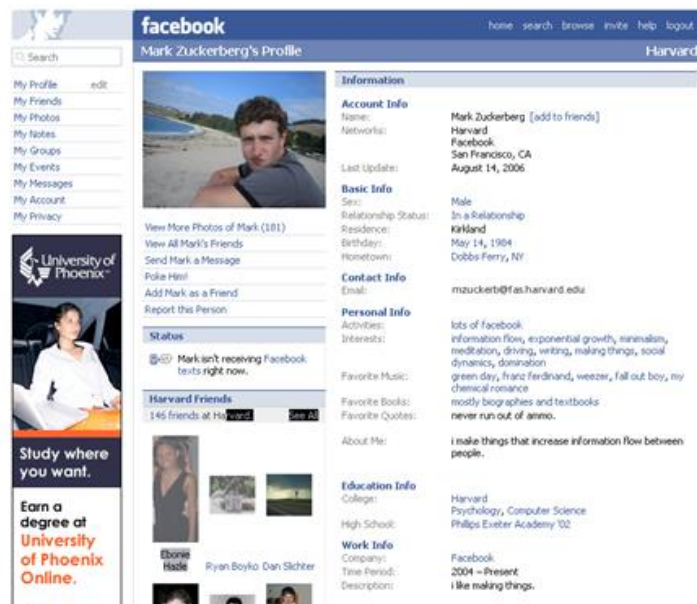


Figura 8. Pantalla de inicio de Facebook. [8]

En septiembre de 2006, la compañía abre su red social a todo el mundo, permitiendo a cualquier usuario con mail, el uso y disfrute de los servicios de Facebook. En este momento, la empresa recibió grandes ofertas de las principales compañías tecnológicas como Google o Yahoo.

Para 2007, se empezaron a añadir más funciones y servicios y se llegó a equipararse a MySpace, alcanzando los 30 millones de usuarios.

En 2008 abre una oficina en Dublín, Irlanda. En este momento la empresa tenía un valor de 41 mil millones de dólares convirtiéndose en una de las principales empresas de internet.

En 2010 sacaron la película sobre la historia de red social, donde podemos ver las peleas entre Zuckmber y Saverín, hasta ahora desconocidas.

En 2012, Facebook adquiere Instagram por 1000 millones de \$. Ese mismo año, la empresa realiza una oferta pública de acciones por 5 mil millones de dólares, con un valor de 38\$ cada acción, recaudando un total de 16 mil millones de dólares. En Mayo salió a bolsa, por debajo de sus expectativas de éxitos.

En 2014 Facebook se hace con los servicios de WhatsApp, la aplicación de mensajería instantánea más usada, por 21.800 millones de dólares. [9]

## 2.7. Tipos de pirámides de población.

La población se denomina joven entre los 0-14 años, adultos entre 15-65 años y ancianos a partir de 65 años. En las pirámides, indican la pérdida de la población por subnatalidad o mortalidad por causas externas (guerras, epidemias...). Sin embargo, los salientes indican incremento en la población, por ejemplo debido al baby boom. Con estos datos podemos distinguir 3 tipos de pirámides de población:

**Progresiva o triangular:** población joven (35%), muy pocos ancianos (5%). Base ancha por alta tasa de natalidad, va disminuyendo hacia la cima. Señalar las causas de la alta natalidad y del descenso de población según se aproxima a la cima, y del alto porcentaje de jóvenes.

**Estacionaria o campana:** gran abundancia de población adulta (jóvenes entre 25 y 35% de la población, ancianos entre 5 y 12%). La base es moderada por el paulatino descenso de la población. Disminución hacia la cima lenta por las bajas tasas de mortalidad. Indicar las causas del recorte de la natalidad, de la baja mortalidad y del predominio de la población adulta.

**Regresiva o urna:** población envejecida (menos de 25% de jóvenes y más de 12% de ancianos). La base se remete, por la baja natalidad que tiende a ir en descenso, y el porcentaje de ancianos es alto. Explicar las causas del envejecimiento y sus consecuencias.

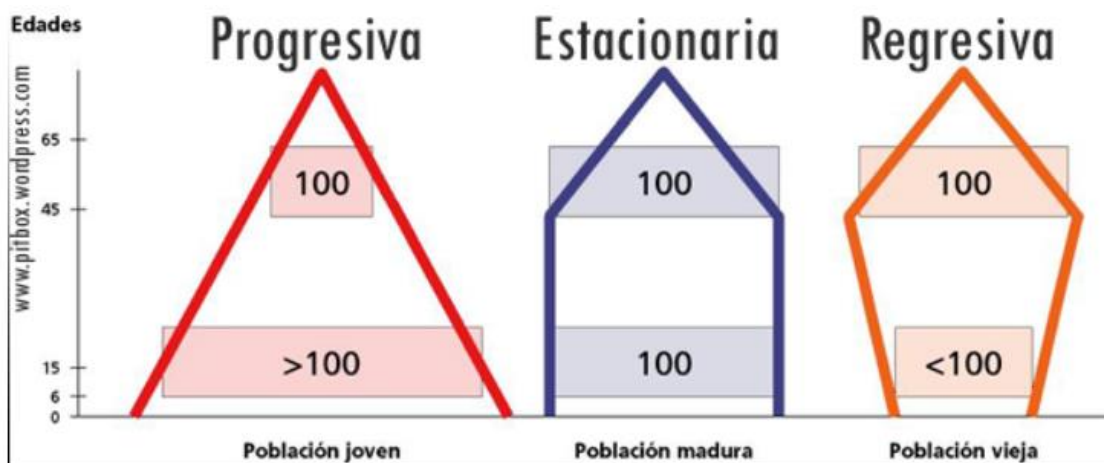


Figura 9. Tipos de pirámides poblacionales. [10]

## 2.8. Lenguajes de programación y herramientas utilizadas.

En este capítulo vamos a analizar las herramientas y lenguajes de programación utilizados para la realización de este proyecto.

### 2.8.1. Herramientas

Notepad++ es un editor de texto gratuito que soporta varios lenguajes. Basado en el potente editor Scintilla, Notepad++ está basado en C++ y usa la API de Win32 y STL lo que nos asegura una mayor velocidad de ejecución y menor tamaño del programa. [11]

Bootstrap es un framework o conjunto de herramientas de Código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de JavaScript opcionales adicionales. [12]

Google Chart: estas librerías se utilizan para hacer gráficos y mostrar estadísticas. Para este proyecto se ha utilizado Geochart, BarCharts y LineChart.

Apache: Se trata de un servidor web HTTP de código abierto y disponible para plataformas Unix, Microsoft Windows y Macintosh, entre otras. Se desarrolló en 1995 y desde entonces es el más común y más utilizado en todo el mundo. Es gratuito y de código abierto. [13]

MySQL: Es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo la licencia dual GPL/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base de datos open source más popular del mundo y una de las más populares junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web. [14]

Servidor XAMPP: es un servidor independiente de plataforma, software libre. Se basa en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, servidor apache e interpretación de los lenguajes PHP y Perl. El nombre viene de **X** (haciendo referencia a cualquier sistema operativo) **A**pache, **M**ySQL, **P**HP y **P**erl. En la versión 5.6.115, XAMPP se produjo un cambio de MySQL a MariaDB. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, capaz de interpretar páginas web dinámicas y fáciles de usar. XAMPP está disponible para Windows, Linux, Solaris y Mac OS X. [15]

PuTTY es un cliente SSH, Telnet, rlogin, y TCP raw con licencia libre. Disponible para Windows y MAC OS X. Unas de las características más importantes son: el

almacenamiento de host y preferencias para uso posterior o control sobre la clave de cifrado SSH y versión de protocolo.[16]

PuTTYgen es un generador de claves RSA y DSA.

WinSCP es un cliente SFTP grafico para Windows que emplea SSH. Su función principal es facilitar la transferencia segura de archivos entre dos sistemas informáticos, el local y otro remoto que ofrezca servicios SSH. [17]

### **2.8.2. Lenguajes de programación**

HTML: HyperText Markup Language es un lenguaje que se utiliza para establecer la estructura de un sitio web, tanto de texto, como de objetos e imágenes. Este lenguaje funciona por medio de etiquetas que describen la apariencia o función del texto enmarcado. Las extensiones más utilizadas por este lenguaje son HTM o .HTML. [18]

JavaScript: es un lenguaje de programación que se utiliza para construir sitios web más interactivos. Se define como orientado a objetos y está basado en prototipos. Se utiliza principalmente en el lado del cliente, implementado como parte de un navegador web, permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. Se diseñó con una sintaxis similar a C, aunque adopta nombres y convenciones de Java. Sin embargo, Java y JavaScript tienen semánticas y propósitos diferentes. [19]

PHP acrónimo recursivo de HyperText PreProcessor, es un lenguaje de programación de uso general de código del lado de servidor diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. El código php está encerrado entre las etiquetas especiales que dan comienzo y final `<? php y ?>` que permite entrar y salir del modo PHP. [20]

Ajax acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el lado del cliente y lanza consultas al servidor, de esta manera se mantiene una comunicación asíncrona. Podemos realizar cambios sobre la página, sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad de las aplicaciones. [21]

# Capítulo 3

## Desarrollo

En este capítulo se relata los pasos seguidos en la implementación y desarrollo del proyecto. Se analizan profundamente las tecnologías usadas y la forma de conectarse entre ellas. Se explican los problemas encontrados a lo largo de la realización del trabajo, las posibles alternativas y las soluciones encontradas.

### 3.1. Plantilla.

Empezamos eligiendo una plantilla HTML que más se adapte a nuestras necesidades. Hemos encontrado varias herramientas que ofrecen plantillas que se pueden utilizar como modelo. Después de buscar en un amplio catálogo que ofrece bootstrap y Wordpress nos decantamos por una plantilla que tiene bootstrap que contiene un mapa.

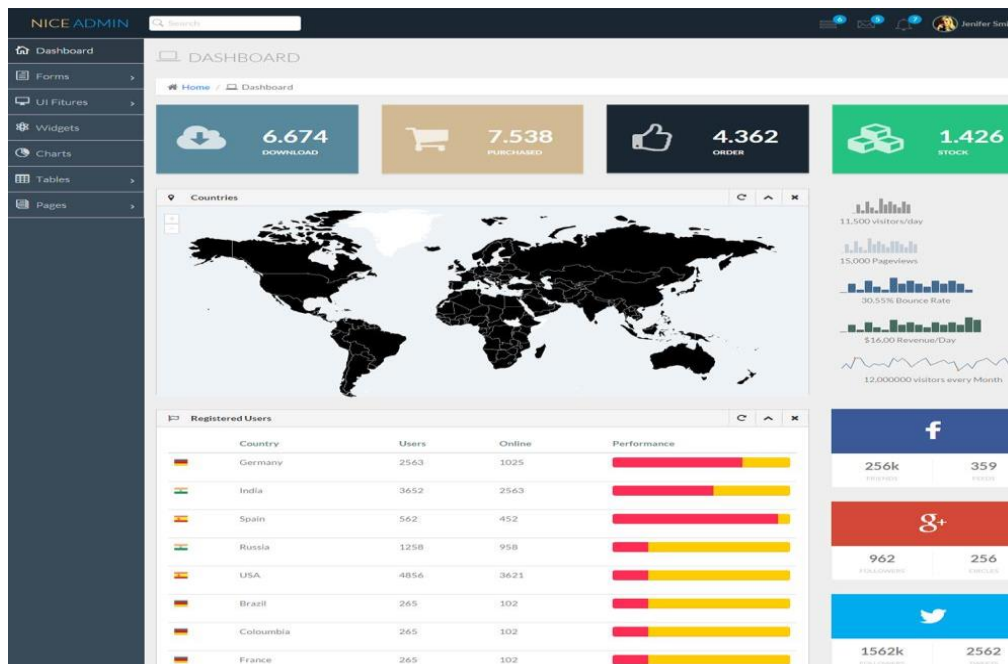


Figura 10. Plantilla inicial de bootstrap. [22]

Una vez elegida la plantilla, lo adaptamos a nuestras necesidades. En este caso el mapa es un mapa estático, lo cual nos lleva a buscar alguna librería que implemente mapas dinámicos.

## 3.2. Representación del mapa

Hemos encontrado dos librerías que utilizan mapas: CartoDB y GoogleMaps

### 3.2.1. CartoDB

CartoDB es una plataforma en la nube de código abierto para proporcionar inteligencia de localización y visualización de datos con mapas. Los usuarios pueden utilizar el servicio de alojamiento que ofrece la empresa o desplegar su propio servicio al tratarse de software libre. [23]

El problema encontrado en CartoDB era la falta de información en cuanto al uso de librerías y métodos.

### 3.2.2. GoogleMaps

GoogleMaps es un servidor de aplicaciones de mapas en la web que pertenece a Alphabet Inc. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie de calle con google Street View. [24]

Debido a la gran cantidad de información encontrada para trabajar con los mapas de google, utilizamos esta herramienta en nuestro trabajo.

Después de empezar a trabajar con GoogleMaps, la idea era que al posicionarse sobre los distintos países te fuera devolviendo información sobre ese país. Al ir a implementarlo, te devolvía la información de donde te ubicabas, pero cada vez que movías el ratón sobre el mapa dentro del mismo país te sacaba constantemente una infowindow.

Buscando información de cómo solucionar este problema, se encontraron ejemplos similares, pero en ningún momento usaban GoogleMaps, sino utilizaban Google GeoChart.

### 3.2.3. Mapa por países

GeoChart es una herramienta de google utilizada para mostrar datos estadísticos sobre mapas.

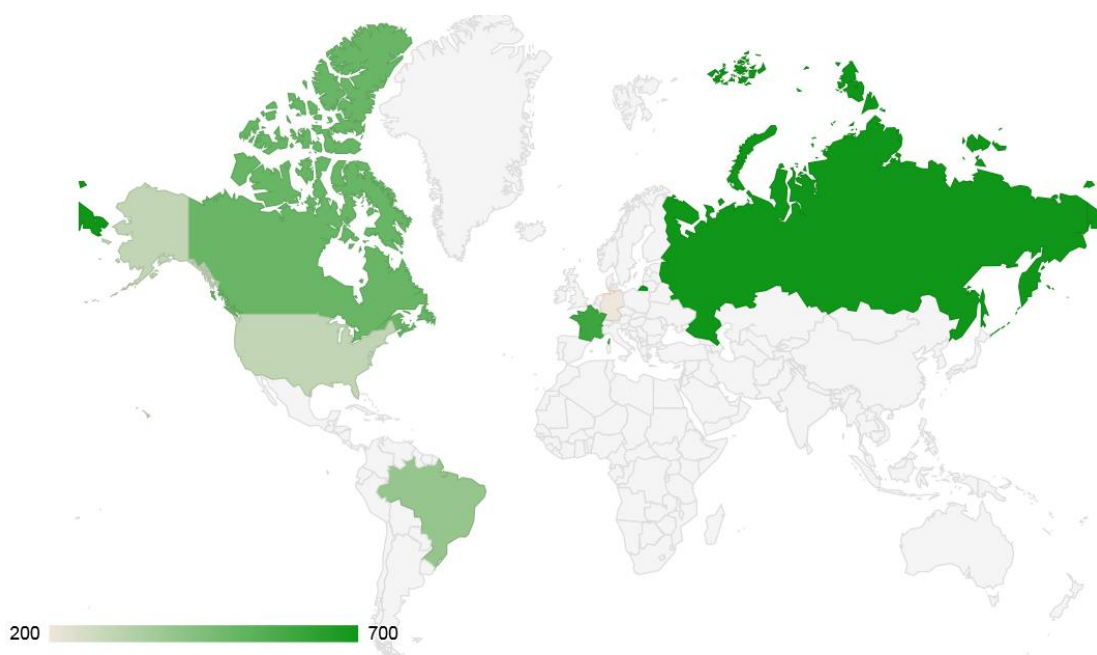


Figura 11. Modelo mapa GeoChart. [25]

Cambiamos tipo de mapa a GeoChart, ya que la estructura es muy sencilla y devuelve la información cuando te posicionas sobre los distintos países.

GeoChart identifica los países según el nombre en inglés o según el código ISO-3166. Para la localización de los países y regiones, cada país tiene asociado un código de referencia.



ISO-3166 es un estándar internacional para los códigos de países y códigos para subdivisiones, publicado por la Organización Internacional de Normalización. Dentro de la norma, los nombres de los países están representados por los siguientes códigos. [26]

- ISO-3166-1: códigos para países y áreas dependientes, publicado por primera vez en 1974.
  - ISO-3166-1 alfa-2: código de países de 2 letras.
  - ISO-3166-1 alfa-3: código de países de 3 letras.
  - ISO-3166-1 numérico: código de países de 3 números.
- ISO-3166-2: código de las principales subdivisiones (ej. provincias o estados) de países o áreas dependientes. Este código se basa en el ISO-3166-1 alfa-2 seguido por un separador y un máximo de 3 caracteres alfanuméricos. Los códigos después del separador no se puede utilizar en uso propio para denotar una subdivisión, deben estar precedidos por el código del país alfa-2.

Sin embargo, de las base de datos los países siguen el ISO-3166-1, es por ello que los ubicamos por el código, pero luego mostramos en el mapa el nombre original del país. Para obtener el nombre completo del país, del código, he buscado un JavaScript que te lo convierta automáticamente.

Para definir el array con los datos de los países hemos utilizado la siguiente estructura.

```
var data = google.visualization.arrayToDataTable([
  ['Country', 'Popularity'],
  ['Germany', 200],
  ['United States', 300],
  ['Brazil', 400],
  ['Canada', 500],
  ['France', 600],
  ['RU', 700]
]);
```

*Figura 12. Ejemplo de implementación mapa GeoChart.*

En nuestro caso, en vez de definir una estructura estática, lanzamos un query a la base de datos y creamos los datos de manera dinámica en función de los datos obtenidos en la consulta. Para realizar la consulta hemos utilizado PHP, ya que accedemos a la parte del servidor.

```

var dataPaíses = google.visualization.arrayToDataTable([
  ['Country_code', 'country', 'Daily Active User', 'Register User'],
  <?php while($row = mysqli_fetch_array($result_paises)){ ?>
    ['<?php echo "$row[0]"?>', <?php echo "getCountryName('$row[0]')"; ?>, <?php echo $row[1]?>, <?php echo $row[2]?>'],
  <?php } ?>
]);

```

Figura 13. Implementación del array con la información de todos los países.

Los datos obtenidos de la consulta a base de datos los recogemos en \$result\_paises y lo introducimos en un array. Recorremos este array con un while y vamos creando el array con los datos de los países.

En nuestro caso hemos definido un array con cuatro posiciones:

- Código del país: esta información es obtenida de la base de datos y tiene asociado un país.
- País: Convertimos el código del país al nombre completo del país, para ello hemos utilizado el método getCountryName.
- Daily Active Users: esta información facilitada por la base de datos nos da cuántos usuarios han sido activos ese día.
- Registre Users: información obtenida de la base de datos con el número de usuarios registrados en ese territorio.

Una vez tenemos definida la información que contiene el mapa, tenemos que definir las opciones del mapa ya sea tamaño, color de los países según la información, leyenda o la resolución del mapa por continentes, países o regiones.

```

var options = {
  colorAxis: {colors: ['#F3F781', '#FFFF00', '#FFBF00',
  backgroundColor: '#ACDCDD',
  datalessRegionColor: '#EFFBF5',
  defaultColor: 'white',
  width:1300,
  height:650,
};

```

Figura 14. Opciones del mapa a nivel de países.

Otra de las opciones del proyecto es que al pinchar sobre un determinado país nos devuelva la información del país por regiones, la pirámide de usuarios y la evolución de usuarios en el tiempo de dicho país.

### 3.2.4. Mapa por regiones

El mapa de regiones esta implementado de forma similar al de los países, cambiando los datos a mostrar y las opciones del mapa.

En caso de las regiones, la información obtenida de las base de datos no era muy clara, ya que cada región estaba asociada a un número, el cual los mapas no reconocían. El número de cada región estaba asociado al nombre de la región, pero debido a la variedad del formato de los nombres, se decidió hacer una tabla de datos que relacionase, el número de la región, con el nombre y el código ISO-3166-2 de cada región, que es la manera que los mapas reconocen las regiones. Este trabajo a priori parecía muy laborioso, pero con ayuda de Wikipedia se montó la tabla rápidamente.

Una vez teníamos la tabla relacionada, podíamos crear el array con los datos de las regiones, en este caso contenía la siguiente información:

- Número de la región: esta información es obtenida de la base de datos, cada región está asociada a un número.
- Nombre de la región: Esta información es obtenida de la base de datos.
- Código de la región: Este dato corresponde al código ISO3166-2 de cada región, se ha tenido que relacionar con el número de la región a través del nombre
- Daily Active Users: esta información facilitada por la base de datos nos da cuántos usuarios han sido activos ese día.
- Registre User: información obtenida de la base de datos con el número de usuarios registrados en ese territorio.

La diferencia entre ambas opciones en la resolución del mapa, en caso de mapa por países no hace falta especificar, ya que viene por defecto. En caso de mapa por regiones, debemos especificar en la resolución por provincias.

```
var options={region: country ,  
              resolution:'provinces',  
              colorAxis: {colors: ['#F3F781','#FFFF00']},  
              backgroundColor: '#ACDCDD',  
              datalessRegionColor: '#EFFF5',  
              defaultColor: 'white',  
              width:1000,  
              height:500,  
            };
```

Figura 15. Opciones del mapa a nivel de regiones.

### 3.3. Representación de la pirámide de usuarios.

La pirámide poblacional de usuarios de Facebook es un histograma o gráfico de barras que muestra la estructura demográfica por sexo y edad en un momento dado. Además, refleja en su perfil los sucesos que han tenido repercusiones demográficas en los últimos cien años.

Para la implementación de la pirámide también hemos usado la herramienta de gráficos de Google. En este caso la herramienta Bar Chart. [27]

La herramienta Bar Chart nos permite representar un gráfico de barras, pero nosotros nos queremos un gráfico de barras simple, queremos un eje central y dos gráficos de barras a cada lado del eje. Para solucionar este problema, definimos las edades de los hombres en positivo y la de las mujeres en negativo. De esta manera conseguimos un gráfico similar a este.

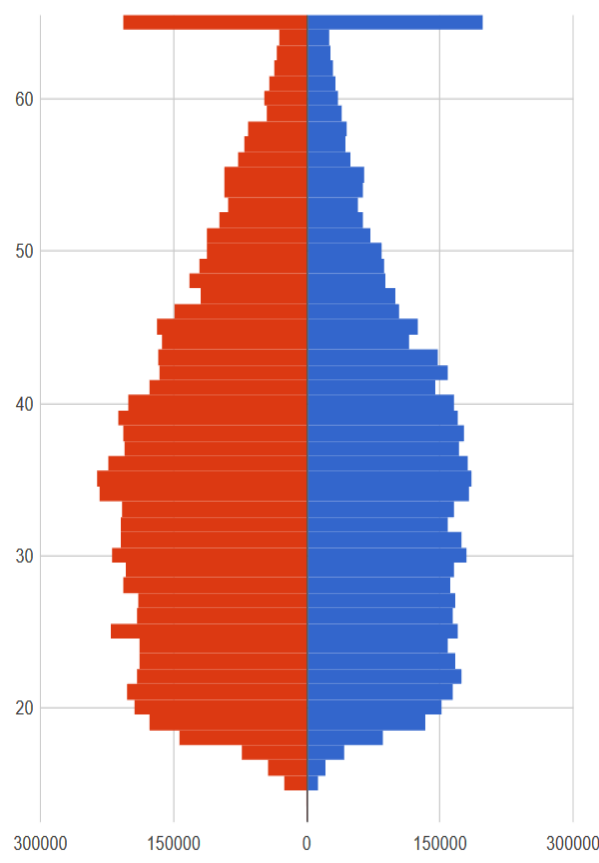


Figura 16. Ejemplo de pirámide de usuarios.

A la hora de representar el mapa de regiones, la pirámide y el gráfico de usuarios en el tiempo, debemos consultar a la base de datos por un país en concreto. Para ello se pasa como parámetro a la query el país.

### 3.4. Timeline

En este apartado vamos a desarrollar los pasos a seguir para realizar un gráfico que muestre la variación de usuarios en el tiempo y activos diariamente. Para ello hemos utilizado la herramienta de google LineChart. [28]

Usamos una estructura similar, tenemos que pasar la fecha de la información, el número total de usuarios y usuarios activos a diario. La fecha tiene un formato Timestamp, por lo que tenemos que convertirla a un formato legible por el usuario. Para ello nos creamos usamos el método Date() de JavaScript que convierte del formato TimeStamp a formato fecha. Una vez tenemos la fecha, filtramos el año y el mes, para una mayor compresión de la gráfica. Los pasos serían los siguientes:

1. Convertimos el timeStamp a formato fecha.

```
new Date(timeStamp*1000)
```

2. Obtenemos el mes y el año de la fecha.

```
new Date(timeStamp*1000).getFullYear()
```

```
new Date(timeStamp*1000).getMonth().
```

3. Creamos una nueva fecha con el mes y el año obtenido

```
new Date( year, month)
```

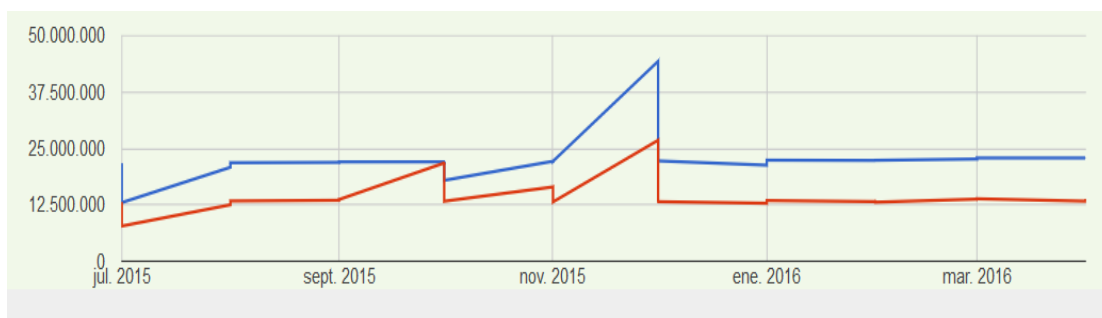
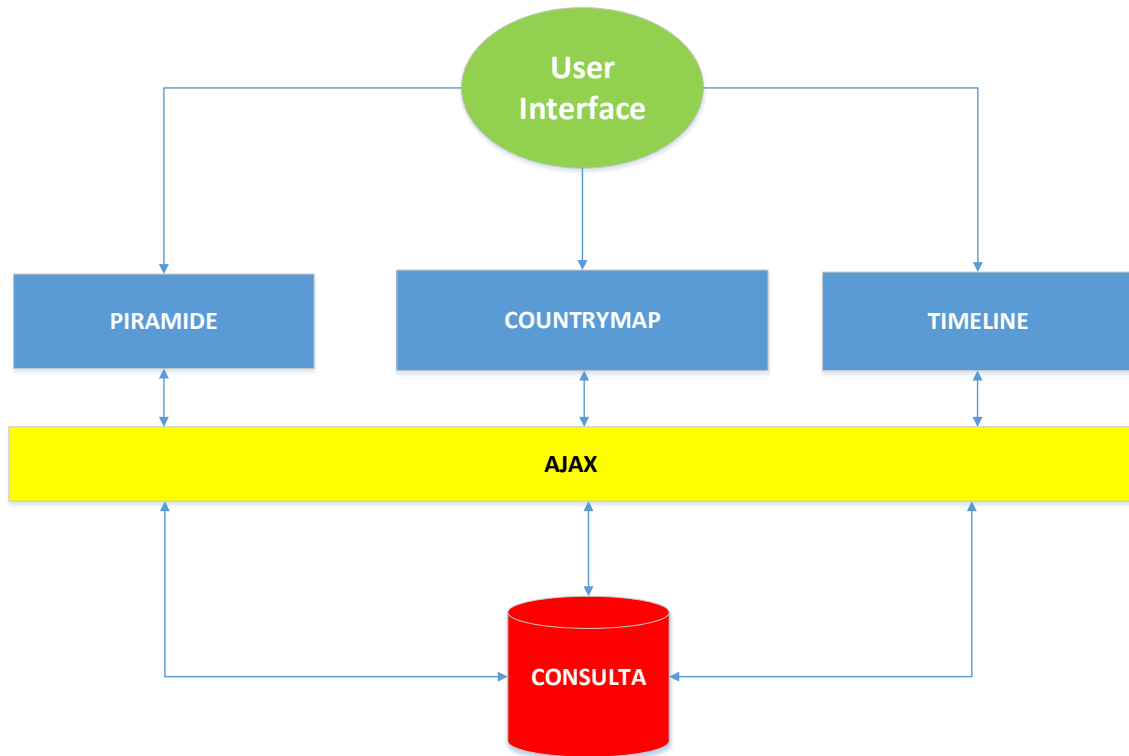


Figura 17. Timeline.

La línea azul representa el número total de usuarios y la línea roja el número de usuarios activos a diario.

### 3.5. AJAX

Para pasar como parámetro tenemos que enviar el país al servidor, para ello utilizamos AJAX.



*Figura 18. Estructura de conexión de los archivos.*

Ajax Asynchronous JavaScript and XML es el nombre que se aplica al uso combinado de JavaScript y la API de XMLHttpRequest para realizar peticiones HTTP en segundo plano sin necesidad de cargar primero la página completa. Hay varias etapas:

1. Creación del objeto XMLHttpRequest
2. Especificación y envío del mensaje HTTP al servidor
3. Recepción (síncrona o asíncrona) de la respuesta del servidor.

En las peticiones asíncronas se envían los datos con el método POST que retorna inmediatamente, sin esperar a que llegue la respuesta.

```
$.ajax({
    url: 'consulta.php',
    type: 'POST',
    data: { country:country },
    success: function(data) {
        //funcion
    }
});
```

Figura 19. Estructura de AJAX, envío de datos.

De esta manera enviamos la variable country al servidor, que está en consulta.php.

```
if (isset($_POST['country'])) {
    $country = $_POST['country'];

    $edades_male_sql="SELECT country_age_min,country_DAU FROM fb_
    $result_edades_male = mysqli_query($conn,$edades_male_sql);

    $dataArrayEdades= "Age, Female, Male*";

    while($row = mysqli_fetch_array($result_edades_female)){
        $dataArrayEdades.= "". $row[0].", ".$row[1]."*";
    }
    echo $dataArrayEdades;
}
```

Figura 20. Estructura de AJAX, recepción de datos.

Primero comprobamos que hemos recibido el parámetro correctamente y lo introducimos en la query. Una vez obtenemos los resultados, los adaptamos para introducirlo en un array.

### 3.6. XAMPP

Para combinación del servidor apache y MySQL hemos utilizado el servidor XAMPP en nuestro local.

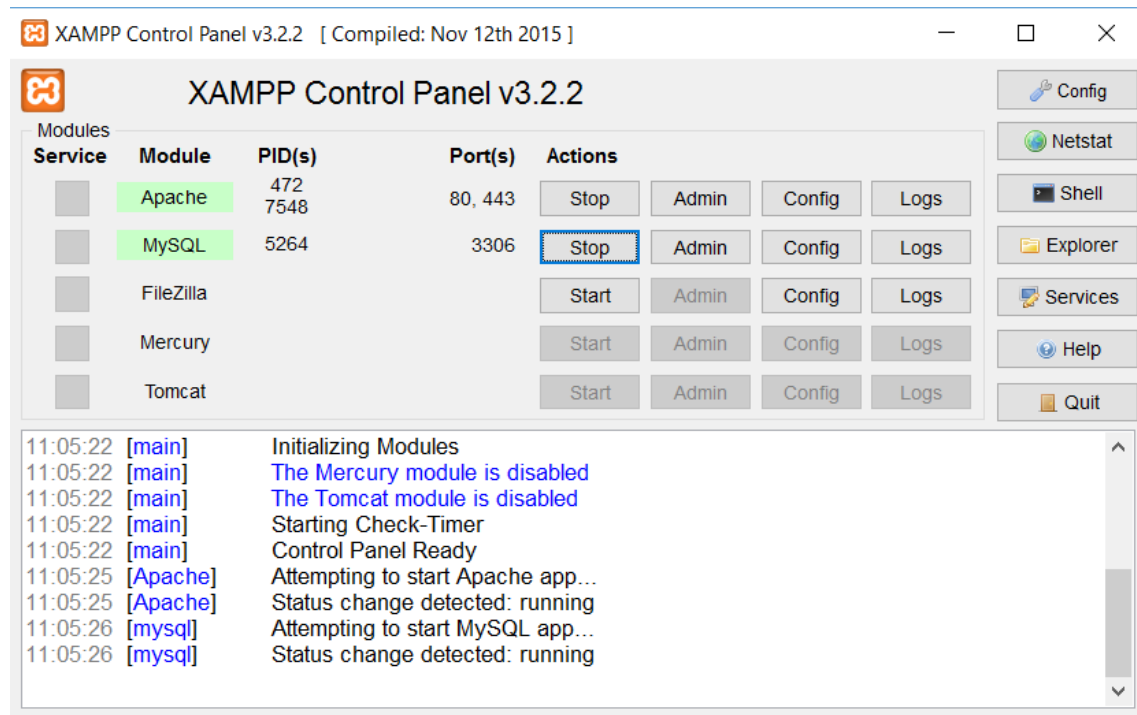


Figura 21. Servidor XAMPP.

Al iniciar XAMPP seleccionamos que servidor queremos lanzar, en nuestro caso Apache y MySql, y accedemos al servidor desde nuestro navegador con la dirección 127.0.0.0.

En la pestaña PhpMyAdmin encontramos la base de datos, de las cuales podemos lanzar las queries que posteriormente usaremos en el código para realizar consultas.

### 3.7. Estructura de la base de datos.

Tenemos tres tablas: fb\_evolution\_country, fb\_evolution\_region y fb\_regions

- Fb\_region contiene los códigos numéricos de cada región asociado con el nombre de la región y el código de país.
- Fb\_evolution\_region contiene el código numérico de cada región con toda la información de usuarios registrados, usuarios activos, edades y sexo.



- Fb\_evolution\_country contiene el código número de cada país con toda la información de usuarios registrados, usuarios activos, edades y sexo.
- Fb\_region\_isocode contiene el código numérico, el código ISO-3166 y el nombre de la región.

```
mysql> describe fb_evolution_country;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
auto_number	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
qdate	varchar(45)	YES		NULL	
qcountry_code	varchar(45)	YES		NULL	
qsex	varchar(45)	YES		NULL	
qage	int(11)	YES		NULL	
qground	int(11)	YES		NULL	
qTOTusers	int(11)	YES		NULL	
qDAU	int(11)	YES		NULL	

Figura 22. Estructura base de datos I.

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
auto_number	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
qdate	varchar(45)	YES		NULL	
qregionkey	varchar(45)	YES		NULL	
qsex	varchar(45)	YES		NULL	
qage	int(11)	YES		NULL	
qground	int(11)	YES		NULL	
qTOTusers	int(11)	YES		NULL	
qDAU	int(11)	YES		NULL	

Figura 23. Estructura base de datos II.

A continuación se describen los campos de estas dos tablas:

- qcountry\_code: Este campo contiene el código ISO3166-1 de cada país, por ejemplo: ES, FR, IT.
- qregionkey: corresponde al código numérico de cada región. Por ejemplo 1017 que corresponde a Islas Baleares
- qsex: Este campo nos indica si la información pertenece a hombre, mujeres o ambos. Tiene tres posibles valores: 0 hombre y mujeres, 1 hombre y 2 mujeres.
- qage: indica la edad de los usuarios.
- qTOTusers: número total de usuarios registrados.
- qdate: corresponde a la fecha y hora de la información.

- ground: número de muestras

**Table: fb\_regions**

**Columns:**

<u>region_key</u>	varchar(45) PK
region_name	varchar(45)
<u>country_code</u>	varchar(45) PK
supports_city	varchar(45)

*Figura 24. Estructura base de datos III.*

Region\_key: corresponde al código numérico de cada región. Por ejemplo 1017 que corresponde a Islas Baleares.

Region\_name: nombre de la región.

Country\_code: este campo contiene el código ISO3166-1 de cada país, por ejemplo: ES, FR, IT.

Supports\_city: nos informa si podemos obtener información de las ciudades en concreto

El mayor problema que hemos tenido con la base de datos, es el comentado previamente con el código de las regiones.

El código número de cada región, google no lo reconoce y por nombre, debido a la gran variedad de formatos, produciría muchos errores es por ello por lo que creamos una nueva tabla que relacionase ambas.

Esta tabla creada, relaciona el código numérico de cada país con el código ISO3166-2 y el nombre.

```
mysql> describe fb_region_isocode;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
region_key	int(6)	NO	PRI	NULL	
region_code	varchar(6)	NO		NULL	
region_name_code	varchar(255)	NO		NULL	
country_code	varchar(2)	NO		NULL	

*Figura 25. Estructura base de datos IV.*

La realización de esta tabla se hizo con consultas a base de datos y buscando los códigos en Wikipedia.

Region\_key: código número de cada región.

Region\_code: código ISO 3166-2 de cada región.

Region\_name\_code: nombre de cada región.

Country\_code: código ISO 3166 de cada país.

### 3.8. Queries del proyecto

La página principal del proyecto contiene un mapa del mundo con la información de todos los países. Para obtener toda esa información se ha ejecutado la siguiente query

```
SELECT qcountry_code, SUM(qDAU) , SUM(qTOTusers)
FROM fb_evolution_country
WHERE qsex = '0'
AND qground=
    (SELECT MAX(qground)
     FROM fb_evolution_country)
GROUP BY country_code
```

*Figura 26. Query países.*

1. Los datos que queremos mostrar son: código del país, la suma del número de usuarios activos ese día y la suma del número de usuarios registrados.
2. Seleccionamos la tabla que contiene la información, en este caso, fb\_stat\_country.
3. Obtenemos los datos actualizados, para ello obtenemos el max qground en una subquery. También, queremos mostrar la información de hombres y mujeres, por eso qsex=0.
4. Para terminar, la información tiene que estar agrupada por países.

Una vez pinchamos en un país, muestra la información de cada país, para ello es necesario otra query. Para obtener las regiones de ese país ejecutamos la siguiente query:

```

SELECT iso.region_code, iso.region_name_code, SUM(reg.qDAU), SUM(reg.qTOTusers)
FROM fb_evolution_region reg, fb_region_isocode iso
where iso.country_code= '$region'
AND reg.qregionkey=iso.region_key
AND reg.qregionkey IN (
    SELECT DISTINCT iso.region_key
    FROM fb_region_isocode iso
    WHERE iso.country_code= '$region'
    ORDER BY iso.region_key ASC)
AND qground=
    SELECT MAX(qground)
    FROM fb_evolution_country
AND reg.qsex = '0'
GROUP BY reg.qregionkey
ORDER BY reg.qregionkey ASC

```

*Figura 27. Query regiones.*

1. Los datos que queremos devolver son: el código de la región, el nombre de la región, la suma del número de usuarios activos y la suma de usuarios registrados.
2. Las tablas sobre las que vamos a realizar las consultas son: fb\_evolution\_region; ya que contiene los datos de usuarios y fb\_region\_isocode, porque contiene la relación del código numérico de la región con el código ISO de la región.
3. Los filtros aplicados son los siguientes:
  - 3.1. Filtramos que las regiones a filtrar correspondan al país seleccionado.
  - 3.2. Hacemos un subselect que nos devuelva el código numérico de todas las regiones del país elegido.
  - 3.3. Obtenemos los datos actualizados, para ello obtenemos el max qground en una subquery.
  - 3.4. Queremos mostrar la información de hombres y mujeres, por eso qsex=0.
  - 3.5. Agrupamos la información por regiones.

Para representar los datos reales de la pirámide procedemos a hacer la siguiente consulta.

<pre> SELECT qage, qDAU FROM fb_evolution_country WHERE qcountry='\$country' AND qsex='1' AND qground=     SELECT MAX(qground)     FROM fb_evolution_country ORDER BY qage ASC </pre>	<pre> SELECT qage, qDAU FROM fb_evolution_country WHERE qcountry='\$country' AND qsex='2' AND qground=     SELECT MAX(qground)     FROM fb_evolution_country ORDER BY qage ASC </pre>
---	---

Figura 28. Query edades.

1. Los datos que queremos devolver son: la edad y el número de usuarios activos.
2. Obtenemos los datos de la tabla fb\_evolution\_country.
3. Hacemos dos consultas para obtener los datos de hombre y mujeres. En el caso de hombres el qsex=1 y mujeres qsex=2.
4. Obtenemos los datos actualizados, para ello obtenemos el max qground en una subquery.

Los datos de la pirámide se obtienen de la siguiente query:

```

SELECT qdate, SUM(qTOTusers), SUM(qDAU)
FROM fb_evolution_country
WHERE qcountry_code ='$country'
AND qsex='0'
AND qground%5 = 0
GROUP BY qground DESC
ORDER BY qground DESC limit 40

```

Figura 29. Query timeline.

1. Los datos que queremos devolver son: la fecha, el número total de usuarios y el número de usuarios activos a diario.
2. La tabla de donde obtenemos los datos es fb\_evolution\_country.
3. El país del que obtenemos la información se pasa por parámetro utilizando AJAX.
4. Para observar mejor las variaciones de usuarios, obtenemos los datos cada cinco qground de la base de datos.
5. Limitamos a 40 registros.

Una de las curiosidades de este proyecto es saber de dónde se obtiene los datos de la base de datos sobre la que está montada la aplicación.

La información es obtenida a través de un crawler, pero, ¿Qué es un crawler?

Un crawler es una pequeña pieza de software que va por internet siguiendo enlaces de las distintas páginas web, con el objetivo de tomar información y enviarla al servidor, a esta acción se le denomina indexación.[29]

El rastreador de Facebook extraerá el código HTML de la URL para recopilar, almacenar en chache y mostrar la información sobre el contenido de Facebook. El rastreador necesita tener acceso a tu contenido para extraerlo y compartirlo correctamente, para ello tus páginas deben ser visibles para el rastreador

En nuestro caso, el crawler obtiene la información de los usuarios usando la API de Facebook.

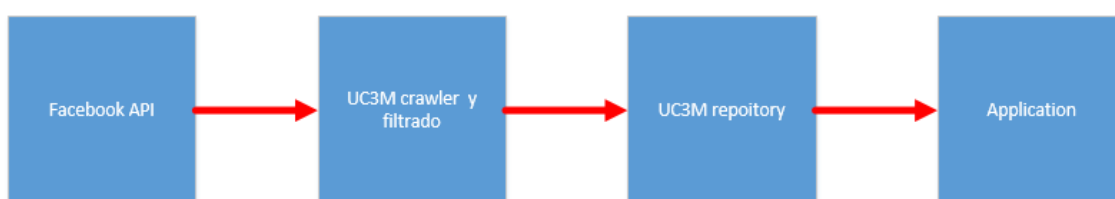


Figura 30. Diagrama de obtención de datos de Facebook.

### 3.9. Conexión con el servidor de la universidad.

Para conectar la aplicación al servidor de la universidad nos conectamos a través de PuTTY a la red de la universidad, concretamente a luciérnaga y enviamos los archivos usando el programa Win SCP.

Una vez estamos conectados a la universidad tenemos que conectarnos a nuestra máquina virtual, para ellos usamos el comando ssh pasando como parámetro la clave pública y para compartir los archivos usamos el comando scp.

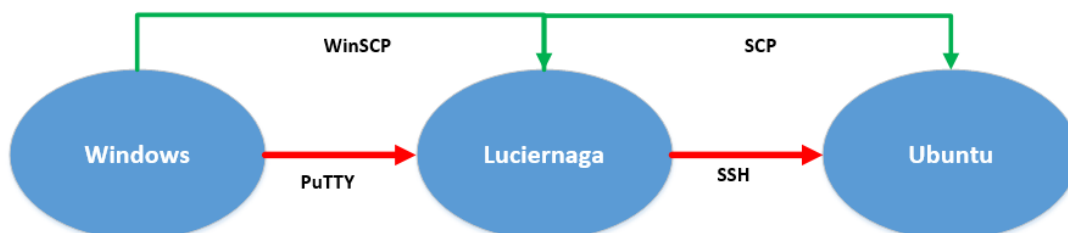


Figura 31. Diagrama de conexión con la universidad.

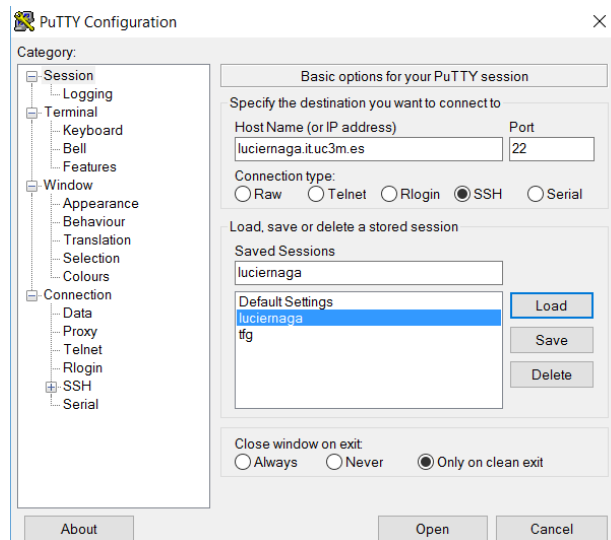


Figura 32. Conexión PuTTY.

### 3.10. Archivos

Tenemos varios archivos y cada uno realiza una serie de cosas:

- Países.php: Este archivo contiene la parte más visual del proyecto, contiene código HTML, la ubicación de los elementos y el formato de la misma.
- regionMapCountries.php: En este archivo definimos el mapa principal con la información obtenida de la consulta a base de datos y lanzamos una consulta a base de datos para obtener los datos de todos los países.
- Pirámide.php: En este archivo pasamos como parámetro el país que hemos elegido y representamos la pirámide de usuarios en ese país.
- Consulta.php: este archivo sirve para conectar la aplicación web con la base de datos.
- TimeLine.php: este archivo sirve para representar el aumento de usuarios en el tiempo.

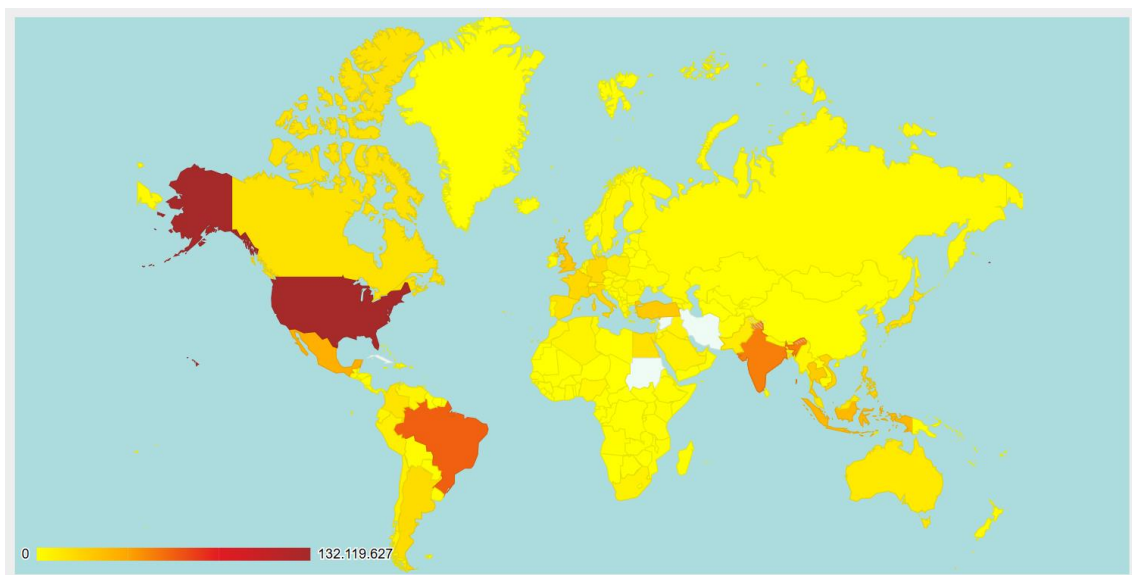
# Capítulo 4

## Análisis de resultados

Después de terminar el proyecto y clasificar todos los datos podemos destacar algunos puntos que llaman la atención y que se pueden analizar.

### 4.1. Análisis de países

A nivel de países podemos destacar algunas cosas:



*Figura 32. Mapa a nivel de países.*



Por encima de todos los países, destaca EEUU, que cuenta con unos 190 millones de usuarios registrados y unos 120 millones de usuarios activos a diario. Tiendo en cuenta que la población total asciende a 320 millones, significa que el 60% de la población tiene una cuenta en esta red social y que un 38% de la población se conecta a diario.

Los datos en España bajan un poco respecto a la población estadounidense, ya que cuenta con 47 millones de habitantes y 22 millones tienen una cuenta activa, lo que equivale al 46% y un 28% se conectan a diario.

Si hiciéramos una comparación de estos datos con distintos países podríamos ver el grado de desarrollo de estos países.

Desarrollados					
Países	Población	Usuarios registrados	Porcentaje de usuarios registrados	Usuarios diariamente activos	Porcentaje de usuarios diariamente activos
Estados Unidos	320.000.000	192.000.000	60%	125.000.000	39.06%
España	47.000.000	22.000.000	46.81%	13.000.000	27.66%
Finlandia	5.500.000	2.500.000	45.45%	1.800.000	32.73%
Japón	127.000.000	25.000.000	19.69%	12.000.000	9.45%
<b>Media</b>			<b>42.99%</b>		<b>27.22%</b>

*Tabla 1. Análisis países desarrollados. Datos obtenidos de Wikipedia.*

De esta selección de países, podemos desatacar la popularidad de Facebook en Estados Unidos, en Europa su popularidad y uso desciende un poco, pero cerca de la mitad de la población tiene una cuenta en la red social. En Japón, destaca ese bajo 20% probablemente debido a su poco uso en el continente Asiático por el uso de otras redes sociales o por la censura por parte de los regímenes autoritarios.

En la elección de estos países se ha tenido en cuenta su desarrollo económico y poblacional, es por ello por lo que se han descartado países como Brasil o India.

Si contrastamos esta información con la de países subdesarrollados, vemos que los porcentajes disminuyen.

Subdesarrollados					
Países	Población	Usuarios registrados	Porcentaje de usuarios registrados	Usuarios diariamente activos	Porcentaje de usuarios diariamente activos
Brasil	200.000.000	100.000.000	50%	57.000.000	28.50%
Rumania	20.000.000	8.000.000	40.00%	4.800.000	24.00%
Marruecos	32.000.000	9.700.000	30.31%	4.000.000	12.50%
India	1.252.000.000	130.000.000	10.38%	47.000.000	3.75%
<b>Media</b>			<b>32.67%</b>		<b>17.19%</b>

Tabla 2. Análisis países subdesarrollados. Datos obtenidos de Wikipedia.

Quizás la diferencia no sea tan grande como se esperaba, esto se debe a que países como Brasil o India tienen un alto grado de población en vías de desarrollo.

De países como Cuba, Siria, Sudan e Irán no se tienen datos, posiblemente por la censura de los gobiernos a la publicación de este tipo de datos.

Cabe destacar países como China, que cuenta con una población muy alta y destaca por su escaso número de usuarios registrados (0.07%), por la censura del régimen pseudocomunista.

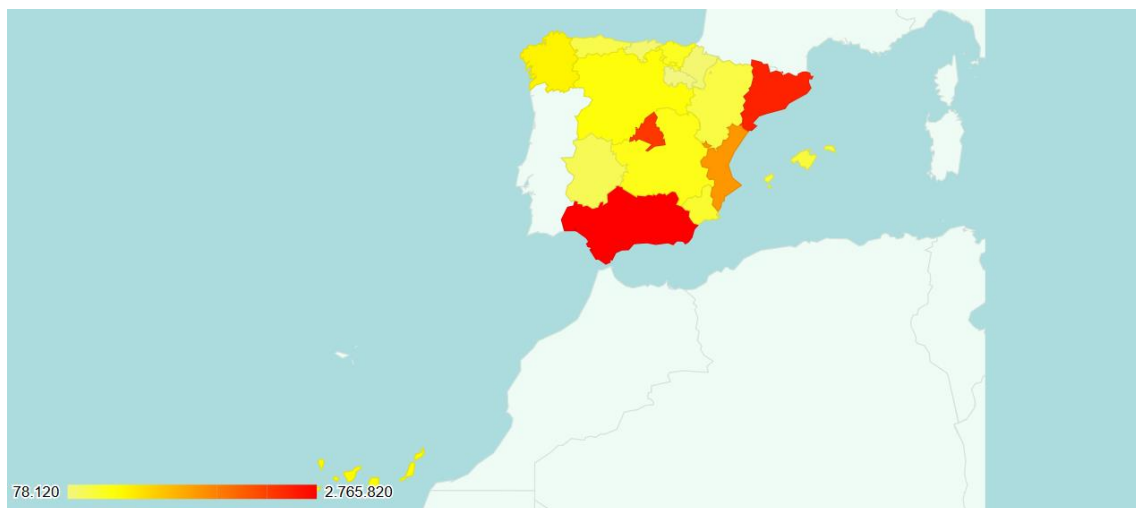
Los factores que influyen en el número de usuarios de Facebook son:

- La economía del país es uno de los factores más importantes, ya que tiene que haber grandes empresas de telecomunicaciones que inviertan dinero en infraestructura para mejorar las conexiones y las comunicaciones. También los usuarios tienen que poder permitirse la adquisición de los dispositivos para las comunicaciones.
- La situación política también juega un papel importante ya que en algunos países el acceso a la aplicación está restringida o es ilegal, o no se tiene información de ella, como por ejemplo, Cuba, Sudan o Irán. En China el gobierno no permite el uso de la aplicación es por ello por lo que hay tan pocos usuarios con respecto a su población.
- Aparte de Facebook existe otras redes sociales, que en algunos países son más populares que Facebook, de ahí a que sus usuarios sean menos en comparación a la población. En otros países Twitter o Instagram están en auge, dejando atrás a Facebook,

- La media de edad de la población también influye, ya que la población más activa en redes sociales son los jóvenes, por lo tanto la pirámide poblacional también es importante.
- La inestabilidad política incrementa ligeramente el uso de las redes sociales, ya que la población las utiliza para expresar su opinión de ahí que utilicen las redes sociales para expresar su agrado o desagrado.

#### 4.2. Análisis de regiones.

A nivel de regiones, vamos a centrarnos sobre todo en España, ya que es el país más conocido para analizar. La distribución de usuarios de Facebook alrededor de la geografía española sería la siguiente.



*Figura 33. Mapa a nivel de comunidades autónomas de España*

Obviamente las regiones con mayor población son las que mayor número de usuarios tienen, en cabeza estarían Cataluña, Andalucía, Comunidad Valenciana y Comunidad de Madrid. Pero no solo influye la población, también la edad y el desarrollo de una comunidad.

A continuación vamos a comparar las comunidades de Cataluña, Castilla León y Región de Murcia, que destacan por su potencial económico, por su longeva población y por su población joven.

	Media de edad	Población	Usuarios de Facebook	Porcentaje	Entre 13-35 años	Porcentaje Entre 10-35 años
Andalucía	39.1	8.381.000	4.281.530	51.09%	2.507.414	29.92%
Aragón	43.2	1.307.000	548.860	41.99%	338.832	25.92%
Asturias	45.6	1.042.000	479.350	46.00%	233.360	<b>22.40%</b>
Islas Baleares	39.1	1.106.000	573.040	51.81%	329.958	29.83%
Canarias	38.8	2.100.000	1.023.730	48.75%	625.225	29.77%
Cantabria	42.9	582.117	248.110	42.62%	144.886	24.89%
Castilla y León	44.8	2.478.000	959.590	38.72%	592.830	23.92%
Castilla - La Mancha	40.9	2.040.000	808.030	39.61%	596.029	29.22%
Cataluña	41	7.500.000	4.092.280	54.56%	2.052.524	27.37%
Comunidad Valenciana	40.4	4.953.000	2.426.520	48.99%	1.362.733	27.51%
Extremadura	41.6	1.086.000	380.720	<b>35.06%</b>	312.763	28.80%
Galicia	44.5	2.717.000	1.092.050	40.19%	653.689	24.06%
Comunidad de Madrid	39.9	6.464.078	3.962.320	<b>61.30%</b>	1.801.020	27.86%
Murcia	38	1.500.000	685.960	45.73%	449.028	<b>29.94%</b>
Navarra	41.7	640.339	244.980	38.26%	171.461	26.78%
País Vasco	43.6	2.189.000	820.260	37.47%	526.838	24.07%
La Rioja	42.1	315.651	131.160	41.55%	82.443	26.12%
<b>Total</b>	<b>41.6</b>	<b>46.401.185</b>	<b>1.882.360</b>	<b>41.32%</b>	<b>12.781.033</b>	<b>26.96%</b>

Tabla 3. Análisis de comunidades autónomas de España. Datos obtenidos de Wikipedia.

Cataluña destaca por su alto poder económico e industrial, lo que permite tener grandes infraestructuras y grandes oportunidades de trabajo, concentrando gran población activa. Como hemos visto, la mayor parte de los usuarios de Facebook corresponde a gente joven. Por lo tanto, teniendo en cuenta las edades de la población y el poder económico, da lugar a un 54% de usuarios con respecto a la población.

Castilla y León destaca por su baja densidad de población, debido en parte al bajo potencial económico de la comunidad autónoma. Esto hace que haya poca población activa y la media de edad sea de las más altas de España (44.8). Estos dos parámetros hacen que solo el 38% de la población tenga una cuenta en Facebook.

La Región de Murcia destaca por tener una de las poblaciones más jóvenes de todas España, con una media de 38.1, debido entre otras cosas a la fuerte influencia migratoria para trabajar en el mundo rural. Sin embargo, el potencial económico de la Región de Murcia es bastante bajo. Esto se traduce en una media de usuarios de Facebook del 45%.

La Comunidad de Madrid es la región con un mayor número de usuarios por número de habitantes, más de un 60% de la población tienen una cuenta en Facebook. Madrid destaca por su potencial económico y sus grandes oportunidades laborales, lo que hace que atraiga a jóvenes, tanto para trabajar como para estudiar en una de sus múltiples universidades, de otras comunidades autónomas.

Como hemos podido observar los factores más influyentes son el desarrollo económico y la media de edad de la población de las comunidades autónomas.

region_code	region_name_code	SUM(reg.qDAU)	SUM(reg.qTOTUsers)
ES-IB	Balearic Islands	356469	573040
ES-RI	La Rioja	78120	131160
ES-MC	Murcia	420472	685960
ES-NC	Navarre	143313	244980
ES-AS	Principality Asturias	299088	479350
ES-CB	Cantabria	151404	248110
ES-AN	Andalusia	2765820	4281530
ES-AR	Aragon	331917	548860
ES-CN	Canary Islands	649698	1023730
ES-CM	Castilla-La Mancha	514104	808830
ES-CL	Castile and Leon	579669	959590
ES-CT	Catalonia	2480775	4092280
ES-EX	Extremadura	257331	380720
ES-GA	Galicia	704010	1092050
ES-PV	Basque Autonomous Country	478172	820260
ES-VC	Comunidad Valenciana	1495533	2426520

Figura 34. Base de datos de España

En Estados Unidos vamos a analizar California, Wyoming, Nueva York y Texas

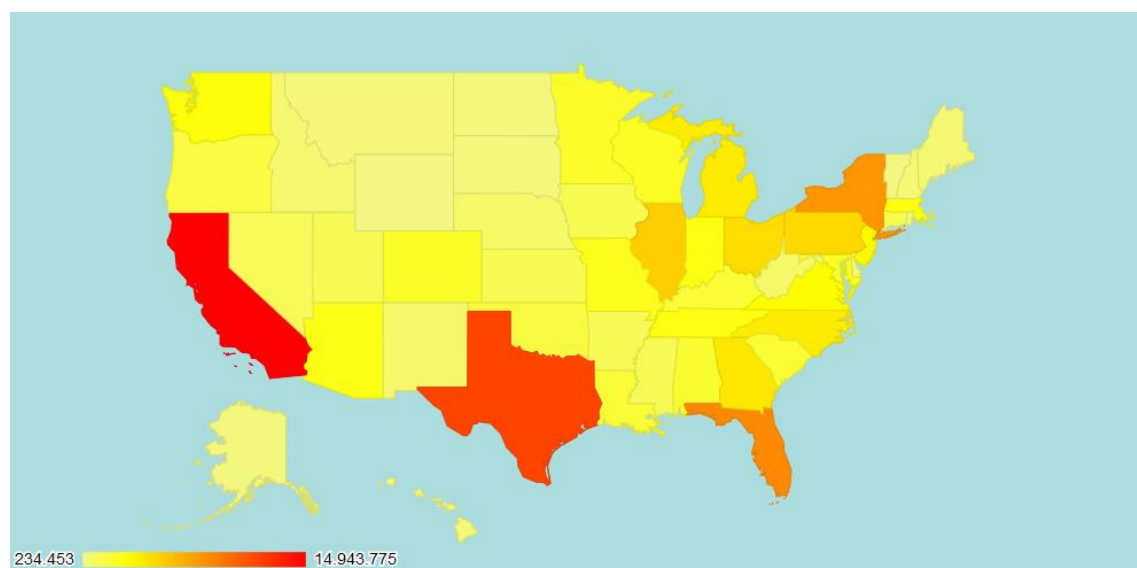


Figura 35. Mapa a nivel de estados de Estados Unidos

	Media de edad	Población	Usuarios de Facebook	Porcentaje	Entre 13-35 años	Porcentaje Entre 10-35 años
California	34.2	39.144.818	24.619.000	62.89%	13.638.385	34.84%
Texas	32.9	27.469.114	17.879.000	65.09%	8.831.106	32.15%
New York	37.3	19.378.102	12.857.000	66.35%	6.560.525	33.86%
Wyoming	38.4	576.412	357.964	62.10%	167.439	29.05%
Total	35.7			64.11%		32.47%

Tabla 4. Análisis de estados de Estados Unidos. Datos obtenidos de Wikipedia.

California una de las regiones más potentes en el sector de la tecnología y cinematográfico. Destaca por su población joven con 34.84% de la población, debido en gran parte a su amplia oferta de trabajo y potentes universidades. Esta región tiene gran cantidad de migrantes hispano parlantes procedentes sobre todo de Latinoamérica, mayormente de México por su cercanía. Esto provoca que descienda la media de edad por la tendencia a tener bastantes hijos. Tiene un gran potencial económico, el salario mínimo es uno de los más altos de Estados Unidos y hay un elevado nivel de vida por lo general.

Texas, como observamos en la tabla, no destaca por su población joven o alto porcentaje de usuarios. Pero en el mapa vemos que es el segundo estado con mayor número de usuarios esto se puede deber por la dedicación al sector primario de la población, su riqueza en cuanto a petróleo y la fuerte inmigración desde Latinoamérica.

Nueva York es el estado al que pertenece probablemente la ciudad más atractiva del mundo en lo que se refiere a oportunidades laborales y nivel de vida. Se concentran gran cantidad de empresas del sector bancario y relacionado con publicidad y marketing.

Wyoming destaca claramente por baja densidad de población y la media de edad de las más altas de todo el país. Su principal actividad económica es el sector de la minería, lo que provoca que la población joven busque trabajo en otros estados. Por estos motivos obtenemos unos datos tan bajos respecto al uso de Facebook en este estado.

### 4.3. Análisis de pirámide.

La pirámide de población de un país se puede comparar con la pirámide de usuarios registrados.

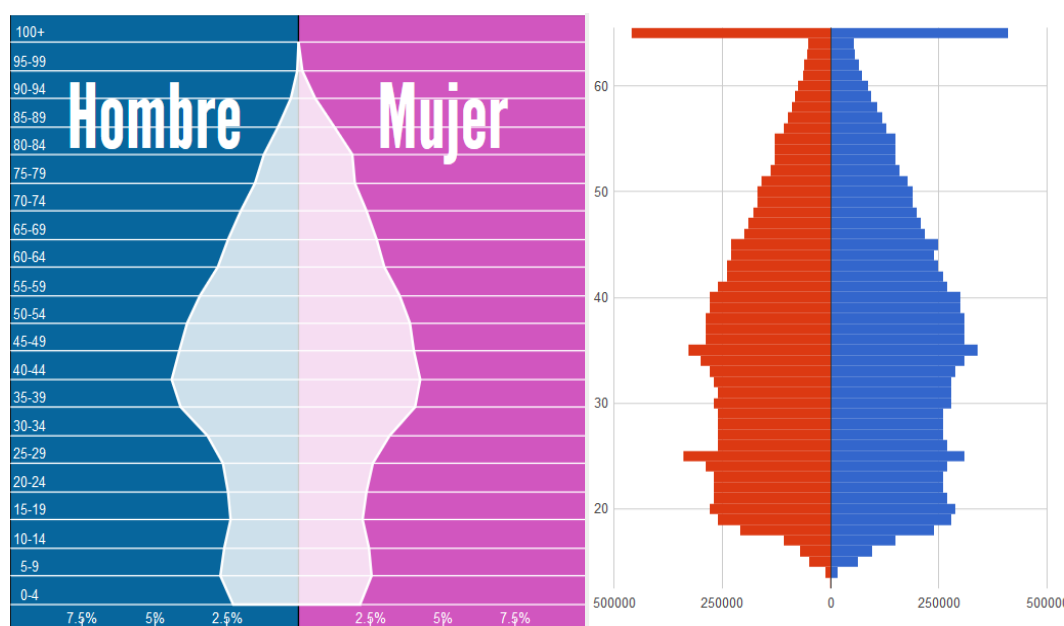


Figura 36. Pirámide de población de España. [30] (Izquierda). Figura 37. Pirámide de usuarios de Facebook en España. (Derecha).

La primera diferencia que encontramos es que la pirámide de usuarios comienza en la edad de 13 años, ya que es la edad mínima para poder tener una cuenta. Partiendo de esa diferencia, vemos que la población aumenta desde los 15 años hasta llegar a un máximo de habitantes entre los 40-44 años para posteriormente comenzar a disminuir. Sin embargo, en la gráfica de usuarios, vemos un aumento desde los 13-14 años hasta los 19-20 para mantenerse constante hasta los 40, que empieza a disminuir. Posiblemente según pasen los años, la pirámide variara, ya que según aumenta la edad de los usuarios, no se use tan periódicamente, pero no se borrará la cuenta. En ambos casos la diferencia entre hombre y mujeres es mínima.

El aumento de usuarios desde los 13 años hasta los 19 años se debe a que posiblemente en esas edades se usen otros tipos de redes sociales o no tengan acceso a ellas ya sea por el contenido de las redes sociales o por el control parental.

En cuanto a la clasificación de la pirámide población, podríamos clasificarla como urna o regresiva, según la clasificación establecida en el capítulo II. La pirámide de usuarios correspondería a una pirámide estacionaria o campana.

A continuación vamos a comparar estos datos con la pirámide de población y de usuarios de Estados Unidos

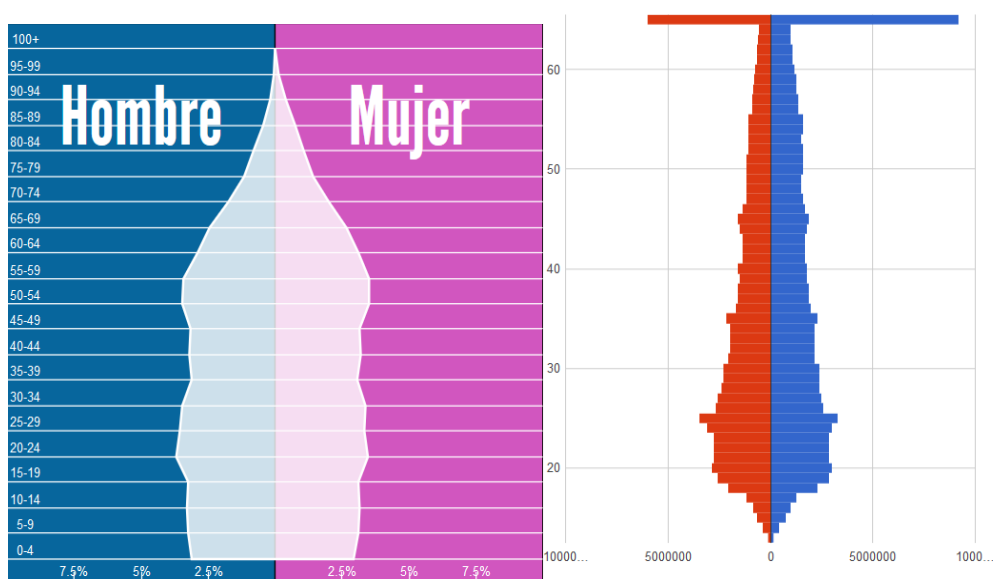


Figura 38. Pirámide de población de Estados Unidos. [31] (Izquierda). Figura 39. Pirámide de usuarios de Facebook en Estados Unidos. (Derecha).

Como podemos ver la pirámide de población de Estados Unidos se mantiene constante desde los 0 años hasta los 60 y luego empieza a disminuir la población. En la pirámide de usuarios, al igual que sucede en España, el número de usuarios crece hasta llegar a los 20 años y luego se mantienen constante y empieza a decrecer muy lentamente. En este caso, ambas pirámides se guardan bastantes similitudes. Al igual que pasaba con España, la diferencia entre el número de hombre y mujeres que acceden a la red social es prácticamente igual.

En este caso la pirámide población de Estados Unidos correspondería una pirámide estacionaria o campana, mientras que la pirámide de usuarios sería una campana.

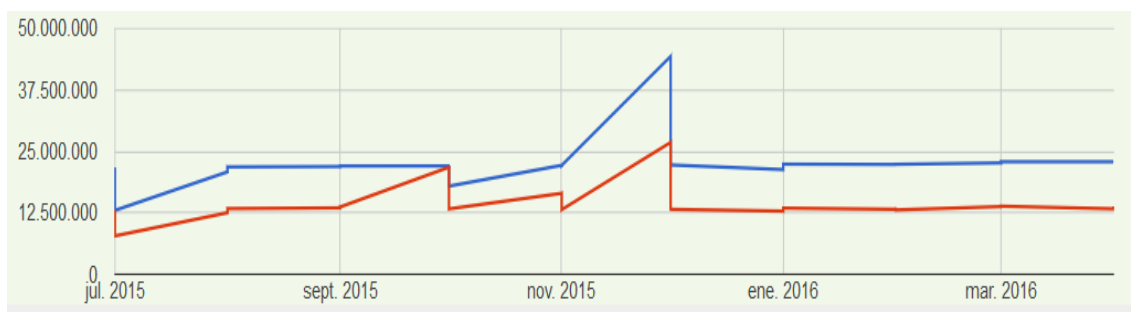
En ambos países cabe destacar el alto número de usuarios a partir de los 65 años. Esto se debe a que engloba un intervalo de 20-25 años, mientras que el resto de intervalos es de 5 años. Este dato también se puede deber a la tendencia de los usuarios a no poner su edad real, y pongan una edad indiferente como 100.

En conclusión, podemos concluir que entre los 13-20 años tenemos una pirámide con forma de campana invertida y de los 20 años en adelante.



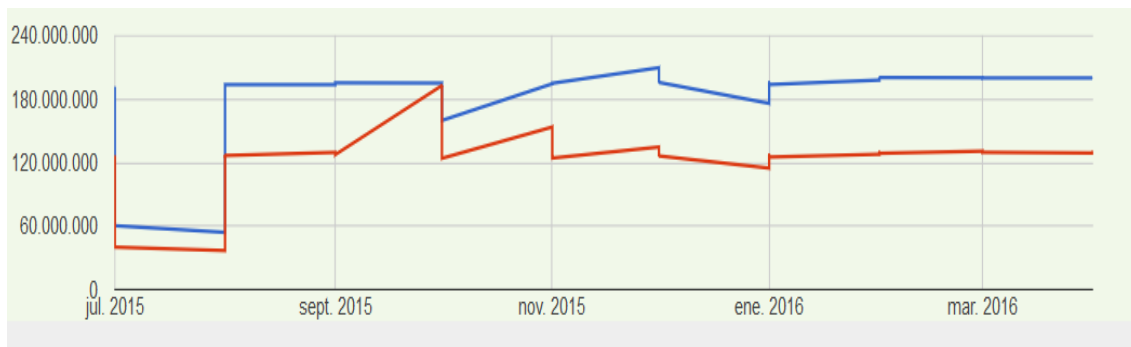
#### 4.4. Análisis de la evolución temporal.

En la evolución temporal analizamos el incremento de usuarios en el tiempo. Vamos a analizar las gráficas de España y Estados Unidos.



*Figura 40. Evolución de usuarios en el tiempo en España.*

Lo primero que nos llama la atención de la gráfica son los picos, que probablemente se deban a errores puntuales de la base de datos que recoge la información de la aplicación de Facebook. Aunque no se aprecia claramente, vemos que el número de usuarios sigue creciendo, ya que la gente joven se va creando cuentas y la gente que apenas lo usa, no suele llegar a borrar la cuenta, simplemente deja de usar la red social.



*Figura 41. Evolución de usuarios en el tiempo en Estados Unidos.*

Como pasa con la gráfica de España. Observamos una serie de picos en la gráfica, probablemente con el mismo origen que en España, un error en la base de datos. Pero podemos observar lo mismo que el número de usuarios sigue subiendo.

Este tipo de gráficas, nos permite ver el impacto de las redes sociales y su uso en acontecimiento con repercusión mundial, como por ejemplo, juegos olímpicos, mundiales de futbol, catástrofes naturales o elecciones generales.

# Capítulo 5

## Planificación y presupuesto

En este capítulo vamos a analizar las distintas fases y actividades que ha ido teniendo en proyecto a lo largo del tiempo y su planificación del cumplimiento de objetivos. La realización de este proyecto tiene un coste tanto material como de personal, el cual también se especifica.

### 5.1. Planificación

La planificación que hemos tenido para realizar este proyecto, los plazos en los que se ha ido desarrollando y su evolución en el tiempo. Para ello nos vamos a ayudar del diagrama de Gantt.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Elección de proyecto</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 21/09/15</b>	<b>jue 24/09/15</b>
Estudio de contenido	3 días	lun 21/09/15	mié 23/09/15
Reuniones	1 día	jue 24/09/15	jue 24/09/15
<b>Documentación</b>	<b>11 días</b>	<b>vie 25/09/15</b>	<b>vie 09/10/15</b>
Elección de herramientas	5 días	vie 25/09/15	jue 01/10/15
Búsqueda de plantillas	6 días	vie 02/10/15	vie 09/10/15
<b>Base de Datos</b>	<b>157 días</b>	<b>lun 12/10/15</b>	<b>mar 17/05/16</b>
Familiarización	15 días	lun 12/10/15	vie 30/10/15
Conexión	3 días	lun 22/02/16	mié 24/02/16
Queries	6 días	jue 25/02/16	jue 03/03/16
Creación de tabla	7 días	lun 09/05/16	mar 17/05/16
<b>Desarrollo</b>	<b>167 días</b>	<b>lun 12/10/15</b>	<b>mar 31/05/16</b>
Compresión de la plantilla	15 días	lun 12/10/15	vie 30/10/15
Modificación de la plantilla	66 días	lun 02/11/15	lun 01/02/16
<b>Mapa</b>	<b>131 días</b>	<b>mar 01/12/15</b>	<b>mar 31/05/16</b>
CartoDB	7 días	mar 01/12/15	mié 09/12/15
<b>GoogleMaps</b>	<b>1 día</b>	<b>dom 15/05/16</b>	<b>dom 15/05/16</b>
Implementación con GoogleMaps	15 días	jue 10/12/15	mié 30/12/15
Países	12 días	lun 07/03/16	mar 22/03/16
Regiones	7 días	mié 18/05/16	jue 26/05/16
Pirámide	6 días	lun 04/04/16	lun 11/04/16
TimeLine	4 días	mar 12/04/16	vie 15/04/16
Ajax	15 días	lun 18/04/16	vie 06/05/16
Servidor UC3M	4 días	jue 26/05/16	mar 31/05/16
Pruebas y corrección	12 días	mié 01/06/16	jue 16/06/16
Memoria	53 días	lun 04/04/16	mié 15/06/16

Tabla 5. Diagrama de Gantt.

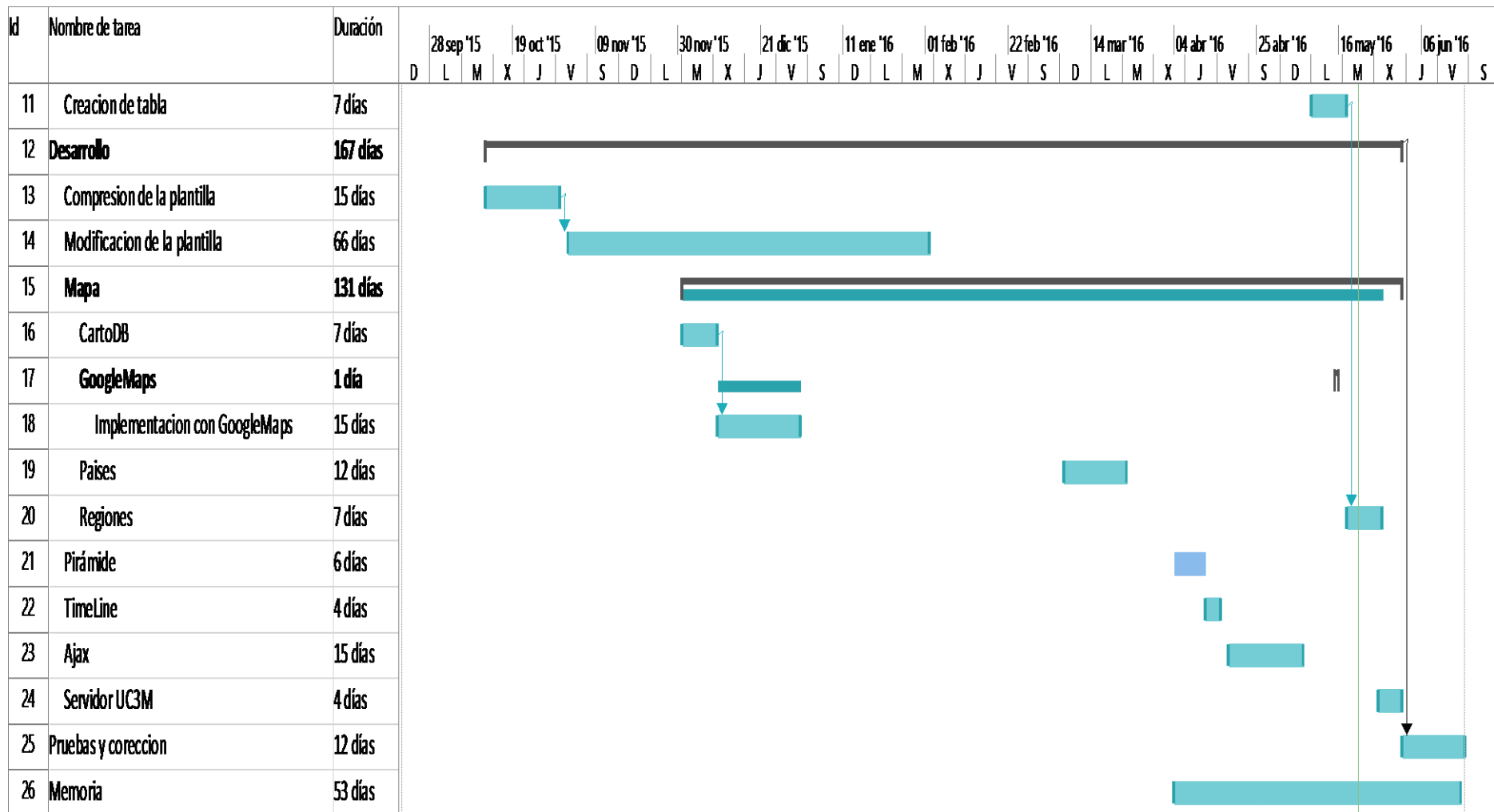


Figura 42. Diagrama de Gantt del proyecto.

## 5.2. Presupuesto:

En este apartado vamos a detallar los costes del proyecto, incluyendo el material y todo el personal necesario para su desarrollo.

### 5.2.1. Coste de personal:

Los costes de personal corresponde a cada una de las personas que han trabajado en el desarrollo de este proyecto. En ella se ha tenido en cuenta el número de horas trabajada por cada persona y el coste, dependiendo si es graduado, ingeniero superior o doctor.

Cada miembro del equipo tiene unas tareas:

- El graduado es el encargado del diseño, desarrollo e implementación de la aplicación.
- El ingeniero superior da soporte al graduado en los problemas encontrados a lo largo del proyecto.
- Doctor es el encargado de supervisar el desarrollo del proyecto, de aprobar o rechazar cambios del planteamiento inicial.

Coste personal				
Rol	Nombre	Horas	Coste (Hora/mes)	Coste total
Director de proyecto	Rubén Cuevas	30	50 €	1.500 €
Jefe de proyecto	Yonas Kassa	80	38 €	3.040 €
Programador y diseñador	Diego Lozano	400	25 €	10.000 €
TOTAL				14.540 €

*Tabla 6. Coste de personal.*

### 5.2.2. Coste de material

En este apartado hay que diferenciar entre el coste de software y hardware

En la compra de este material hay que tener en cuenta que los equipos y los programas se pueden utilizar para el futuro, es por ello por lo que calculamos el precio de amortización.

Coste material				
	Material	Precio	Periodo de amortización	Coste total
Hardware	Ordenador portátil	750	5 años	150 €
	Servidor	0		0 €
Software	Microsoft Windows	100	4 años	25 €
	Microsoft Office	80	5 años	16 €
	TOTAL			191 €

Tabla 7. Coste de material.

El precio del servidor en este caso tiene coste 0 porque no se ha usado un servidor propio, sino que se ha usado uno facilitado por la universidad.

### 5.2.3. Coste total.

El coste total del proyecto habría que añadirle una serie de gastos como la luz y electricidad, a este tipo de gastos los denominamos gastos indirectos.

Coste total	
Coste personal	14.540 €
Coste material	191 €
Costes indirectos	400 €
TOTAL	15.131 €

Tabla 8. Coste total.

Por lo tanto el coste total del proyecto será de 15.131€.

# Capítulo 6

## Conclusiones y trabajos futuros

En este capítulo vamos a hacer un comentario final del proyecto y las mejoras que se podrían hacer en el futuro.

### 6.1. Conclusiones

Este trabajo ha servido para aprender principalmente las diferencias del uso y sus formas de combinación de HTML, JavaScript y PHP. La forma de comunicar el front-end con back-end y la base de datos, para ello he tenido que aprender a usar AJAX. Para saber su funcionamiento, tuve que buscar información en internet y debuggear para ver su comportamiento en cada paso.

En una sociedad en la que la mitad de la población dispone de una cuenta en Facebook, se podría decir que existe una cierta adicción, tanto a Facebook, como a otras redes sociales, como al uso de las nuevas tecnologías. Este estudio se podría hacer de otras redes sociales, siempre y cuando se disponga de una base de datos similar.

Nos ha permitido descubrir el origen de redes sociales, los diferentes tipos y los usos a los que se pueden destinar. En sus orígenes las redes sociales siempre

han estados destinadas para ser utilizadas en los ordenadores, pero cada vez tiene más fuerza el smartphone por su comodidad, versatilidad, movilidad y facilidad de conexión.

En un principio la idea original, era implementarlo solo para España y Estados Unidos, pero dado a que una vez se implementa para un país, es muy sencillo extrapolarlo al resto de países, se tomó la decisión de hacerlo del resto de países de los que se tuviera información a nivel de regiones en la base de datos.

El proyecto tiene gran utilidad para realizar estudios demográficos, analizar el índice de desarrollo de estos o incluso observar el impacto de las nuevas tecnologías en los individuos a distintas edades.

Con esta aplicación podemos intuir el grado de conexión de una región, ya que puede tener un alto número de habitantes pero un escaso desarrollo tecnológico y la población apenas tenga conexión a internet o cobertura 3G. Los aspectos más relevantes a la hora de analizar los resultados han sido el análisis poblacional y económico de cada país o región. Es por ellos por lo que hemos ido comparando varias regiones en España y Estados Unidos según estos factores.

Esta aplicación se puede utilizar desde un punto de vista docente, para explicar geografía política, para estudiar el reparto económico en las diferentes divisiones territoriales y los distintos tipos de evolución poblacional según la forma de la pirámide de usuarios del país.

Como vemos en el timeline las redes sociales siguen aumentando y evolucionando día a día, las usamos constantemente y esto hace que no dejen de desarrollarse nuevas aplicaciones.

## **6.2. Trabajos futuros**

En el futuro el proyecto tiene capacidad de mejora. Durante el desarrollo de la aplicación han surgido nuevas ideas para diseñar en el futuro:

- Sin duda una de las mejoras que se podría hacer en el proyecto, seria trabajar con mapas propios en vez de usar mapas de GeoChart. Esto optimizaría bastante el proyecto, ya que la página sería más rápida.



- La posibilidad de que los datos de los usuarios estén clasificados por ciudades o poblaciones, para hacer estudios más exactos y concretos. Esta mejora nos serviría para determinar si la población está más concentrada o dispersa.
- Páginas más seguidas: En Facebook, como hemos comentado en capítulos anteriores, no solo hay perfiles personales, también hay perfiles de negocios, como pueden ser, bares, discotecas, centros deportivos, restaurantes o páginas de humor. La idea sería clasificar por zonas los perfiles personales o profesionales más seguidos en determinadas áreas.
- Publicaciones más populares: Otro punto que se podría mejorar, sería informar de la publicación, ya sea foto, noticia o video, más popular en ese momento. Por ejemplo publicaciones deportivas o musicales.
- Eventos: Informar de los eventos que hay planificados para ese día en determinadas regiones.
- Tener información de todas las regiones del mundo.
- Que los datos sean actualizados con mayor frecuencia.
- Analizar los me gusta de las publicaciones.

Este tipo de mejoras, estarían destinadas a los usuarios y a fines estadísticos para el conocimiento de publicaciones, páginas o eventos más importantes en su entorno.

# Chapter 6

## Conclusions and future work.

In this chapter we are going to do a final comment about the Project and the improvement we could do in the future.

### 6.1. Conclusions

This work has primarily been used to learn the differences in the use and forms of combination of HTML, JavaScript, and PHP. To communicate with the front-end and back-end with the database, I had learnt to use AJAX. To know how it works, I had to look for information on the internet and debug to see their behavior at every step.

In a society where half of the population has a Facebook account, we could say that there is certain addiction to Facebook or to any other social networks, such as the use of new technologies. This study could be made for other social networks, as long as it provides a similar database, because it is simply to filter and sort the data.

At the beginning, the idea was to implement only Spanish regions and the United States regions, but given that once you do the implementation for a country, it is easy to extrapolate to other countries, we decided to do for all countries depending on if we have information about them in the databases.

The project is very useful from the point of view of demographic studies, analyze the rate of development of the countries or to observe the impact of new technologies on individuals at different ages.

With this application we can guess the degree of connection of a region, because it can have a high number of inhabitants but little technological development and people just have not internet connection or 3G coverage.

This application can be used from an educational point of view, to explain political geography, to study the economic division in the various territorial divisions and the different types of population evolution according to the shape of the pyramid of users in the country.

As we can see in the timeline, social networks continue growing every day. We use it constantly that is why they are always changing.

## **6.2. Future Work**

In the future the project can be improved. During the application development we thought new ideas to design in the future:

- One of the improvements that could be made in the project, would be work with own maps instead of using maps GeoChart. This would optimize the project enough, and the page would be faster.
- The possibility that the user data were classified by cities or towns, to make more accurate and specific studies. This improvement would serve to determine whether the population is more concentrated or dispersed.
- Most followed pages: In Facebook, as discussed in previous chapters, there are only personal profiles, there are also business profiles, as they can be, bars, clubs, sports centers, restaurants or pages of humor. The idea would be classified by areas with more followers in personal or professional profiles in certain areas.
- Popular publications: Another point that could be improved, it would be report which is the publication, photo, or video more popular at that time. For example sports or music publications.
- Events: Report events that are planned for that day in certain regions.

Such improvements would be aimed at users and for statistical purposes for knowledge of publications, pages or more important events in their environment.

# Referencias

- [1] Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, «Ministerio de Educación, Cultura y Deporte,» [En línea]. Available: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/en/internet/web-20/1043-redes-sociales?start=1>. [Último acceso: 13 Mayo 2016].
- [2] CopMadrid, [En línea]. Available: <http://www.copmadrid.org/webcopm/publicaciones/social/1993/vol1/arti6.htm>. [Último acceso: 14 Mayo 2016].
- [3] C. y. D. Ministerio de Educación, «Redes Sociales- Historia de las redes sociales,» [En línea]. Available: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/en/internet/web-20/1043-redes-sociales?start=2>. [Último acceso: 14 Mayo 2016].
- [4] C. y. D. Ministerio de Educación, «Redes Sociales - Clasificación de redes sociales,» [En línea]. Available: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/en/internet/web-20/1043-redes-sociales?start=3>. [Último acceso: 14 mayo 2016].
- [5] I. Spain, «abranding.net,» [En línea]. Available: [http://www.iabspain.net/wp-content/uploads/downloads/2015/01/Estudio\\_Anual\\_Redес\\_Sociales\\_2015.pdf](http://www.iabspain.net/wp-content/uploads/downloads/2015/01/Estudio_Anual_Redес_Sociales_2015.pdf). [Último acceso: 15 Mayo 2016].
- [6] B. Guillén, «Elpais,» [En línea]. Available: [http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/03/30/actualidad/1459363552\\_851558..](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/03/30/actualidad/1459363552_851558..) [Último acceso: 15 Mayo 2016].
- [7] Wikipedia-Facebook, «Wikipedia-Facebook,» [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Facebook>. [Último acceso: 16 Mayo 2016].
- [8] TheFacebook, «TheFacebook,» [En línea]. Available: <http://www.sopitas.com/441448-asi-se-veia-facebook-hace-11-anos/>. [Último acceso: 16 Mayo 2016].
- [9] infotechnology, «<http://www.infotechnology.com/internet/La-historia-de-Facebook-paso-a-paso-20140203-0003.html>,» [En línea]. Available: <http://www.infotechnology.com/internet/La-historia-de-Facebook-paso-a-paso-20140203-0003.html>. [Último acceso: 17 Mayo 2016].
- [10] pitbox, «pitbox,» [En línea]. Available: <https://pitbox.wordpress.com/2013/04/24/tipos-de-piramides-de-poblacion-progresiva-regresiva-y-estacionaria/>. [Último acceso: 17 Mayo 2016].

- [11] «Notepad++», [En línea]. Available: <https://notepad-plus-plus.org/>. [Último acceso: 13 Mayo 2016].
- [12] Wikipedia-Bootstrap, «Wikipedia-Bootstrap», [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Twitter\\_Bootstrap](https://es.wikipedia.org/wiki/Twitter_Bootstrap). [Último acceso: 18 Mayo 2016].
- [13] Apache, «Apache», [En línea]. Available: <http://apache.org/>. [Último acceso: 18 Mayo 2016].
- [14] Wikipedia-MySQL, «Wikipedia-MySQL», [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>. [Último acceso: 18 Mayo 2016].
- [15] Wikipedia-XAMPP, «<https://es.wikipedia.org/wiki/XAMPP>», [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/XAMPP>. [Último acceso: 18 Mayo 2016].
- [16] PuTTY, «PuTTY», [En línea]. Available: <http://www.putty.org/>. [Último acceso: 18 Mayo 2016].
- [17] WinSCP, «WinSCP», [En línea]. Available: <https://winscp.net/eng/docs/lang:es>. [Último acceso: 18 Mayo 2016].
- [18] Wikipedia-HTML, «Wikipedia-HTML», [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML>. [Último acceso: 19 Mayo 2016].
- [19] Wikipedia-JavaScript, «Wikipedia-JavaScript», [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>. [Último acceso: 19 Mayo 2016].
- [20] PHP, «PHP», [En línea]. Available: <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>. [Último acceso: 19 Mayo 2016].
- [21] Wikipedia-AJAX, «Wikipedia-AJAX», [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>. [Último acceso: 19 Mayo 2016].
- [22] Bootstrap, «Bootstrap», [En línea]. Available: <http://bootstraptaste.com/nice-admin-bootstrap-admin-html-template/>. [Último acceso: 19 Mayo 2016].
- [23] Wikipedia-CartoDB, «Wikipedia-CartoDB», [En línea]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/CartoDB>. [Último acceso: 19 Mayo 2016].
- [24] Wikipedia-GoogleMaps, «Wikipedia-GoogleMaps», [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Google\\_Maps](https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Maps). [Último acceso: 19 Mayo 2016].
- [25] GeoChart, «GeoChart», [En línea]. Available: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/geochart>. [Último acceso: 20 Mayo 2016].
- [26] Wikipedia-ISO3166, «Wikipedia-ISO3166», [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_3166](https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_3166). [Último acceso: 21 Mayo 2016].

- [27] BarChart, «BarChart,» [En línea]. Available: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/barchart>. [Último acceso: 21 Mayo 2016].
- [28] LineChart, «LineChart,» [En línea]. Available: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/linechart>. [Último acceso: 21 Mayo 2016].
- [29] seoafeira, «seoafeira-crawler,» [En línea]. Available: <http://seoafeira.com/que-es-un-crawler/>. [Último acceso: 22 Mayo 2016].
- [30] Piramide-España, «<https://populationpyramid.net/es/espa%C3%B1a/2016/>,» [En línea]. Available: <https://populationpyramid.net/es/espa%C3%B1a/2016/>. [Último acceso: 30 Mayo 2016].
- [31] populationpyramid.net, «populationpyramid.net,» [En línea]. Available: <https://populationpyramid.net/es/estados-unidos/2016/>. [Último acceso: 30 Mayo 2016].

# Anexo

## Summary

Nowadays social networks take part of our lives, we live constantly connected to internet and to our smartphones because of the facilities that we have to do it. Social networks offers us a way to keep in contact with our family and friends by posts, photos or videos. The tendency to share personal information in our profiles is growing and it is used with advertisement purpose.

The motivation to do this project was the idea of learning new tools and programming language as web programming, how back-end and front-end works and how it communicates. Also the idea of working with a social network that is constantly growing and to develop a tool that nobody has before.

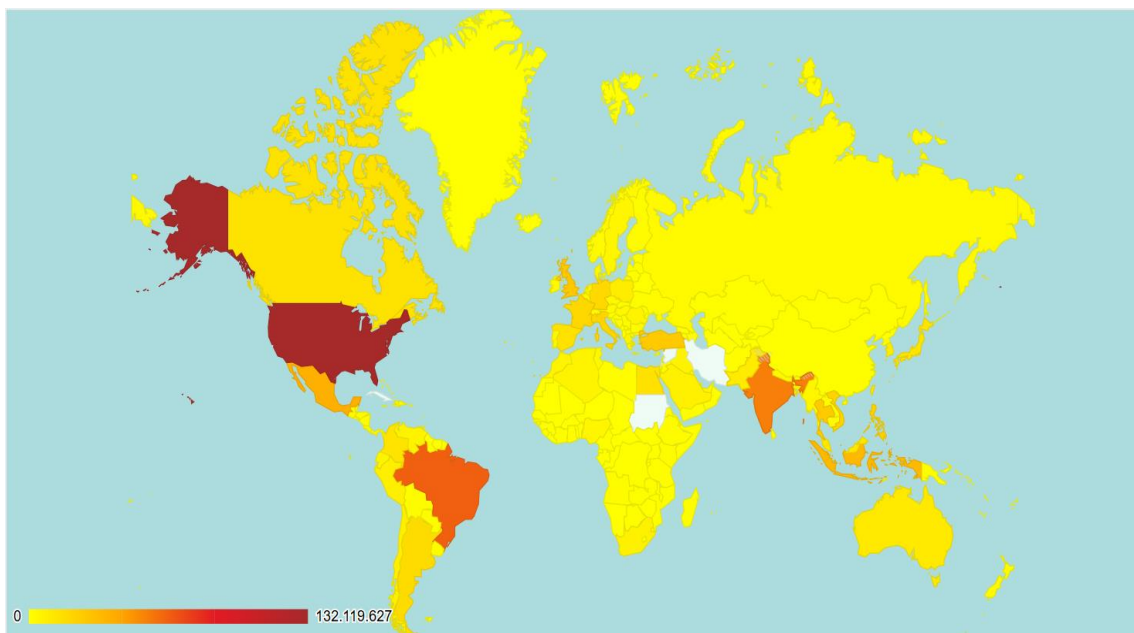
The project can have multiple utilities:

- It can be used to filter advertisements depending on the sex and age to show the most appropriate advertisements according to interest and taking into account each region.
- We can observe the increasing number of users in time, we can use it to do demographic studies or to study the impact of the uses of social networks in different ages.

- We can analyze the habit of uses.
- The number of users in a country can tell us the index of development of a country, to connect it is necessary to have infrastructures like internet connection or devices that give access to it.

The aim of this project is to classify register users and the daily active users by countries. For each country we classify the information by regions, also we plot a user's pyramid order by sex and age from 13 to 65. A timeline show us the evolution of the users in time.

Once the project was implemented we can see several things that are important to stand out. Firstly we see that we have a heat map, which colors the countries depending on the number of daily active users. The countries with more users are colored in brown or red and the countries with less active users in yellow. When we are over a country with the mouse it gives as country name, the active users and the register users. When we click on a country we obtain a heat map of that country divided in regions, a user's pyramid that give the information divides by ages and sex and a time line for the register users and daily active users in the last few months.





The country with more users is United States, with around 200 million of registers users and 125 million of active users per day, this means that 60% of population has an account in Facebook and 40% use it every day.

The second country with more users is India with 130 million of register users and 47 millions of active users. However this number does not give the same information as in United States, because the population of India is 1250 million, so only the 10% of the population have an account and the 3% uses it daily.

Brazil also has a huge number of users, almost the 50% has an account, but

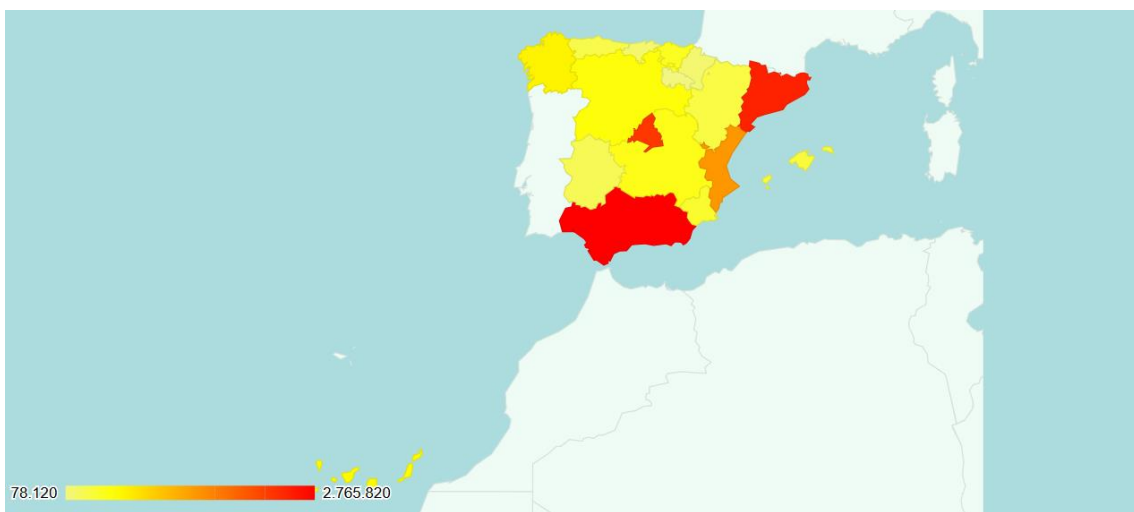
If we analyze this two countries the difference is not the population, there are more factors to obtain this results:

- The economy is one important factor, since it is important to have a telecommunications infrastructure provided by the telecommunication enterprises to allow the users to connect to internet. Also users need devices, like computers, smartphones or tablets, to connect to the network and this devices are normally expensive.
- The political situation of the country is also an important factor, because in some countries the access to this kind of application is restrictive or illegal or directly we don't have information about them like for example, Cuba, Sudan or Iran. In China, as the government does not allow to connect to Facebook we have few data about users comparing with the total population.
- Other reason could be the popularity of Facebook around the world, in some countries is not as popular as in United State, and they prefer to use Instagram or Twitter.
- Social networks in most cases are used by young people, so the population pyramid of the country is another factor to take into account. The younger the population the higher number of users.

- The stability of the government influences on the use of social networks because people tend to complain about the situation on his profiles, sharing article or news.

When filtering by region we have focused on Spain and United States.

In Spain we can highlight the regions of Cataluña or Andalucía. This two regions are crowded with a 27% and 29% of population between 14 and 35, so this help to increase the number of users.



Cataluña stands out for its high economic and industrial power, which allows large infrastructure and great job opportunities, concentrating large workforce. As we have seen, most Facebook users correspond to young people. Therefore, considering the age of the population and economic power, it results in 54% of users with respect to the population

Castilla y Leon highlight for its low population density, due in part to low economic potential of the autonomous region. This means there is little active population and the average age is the highest in Spain (44.8). These two parameters make only 38% of the population has a Facebook account.

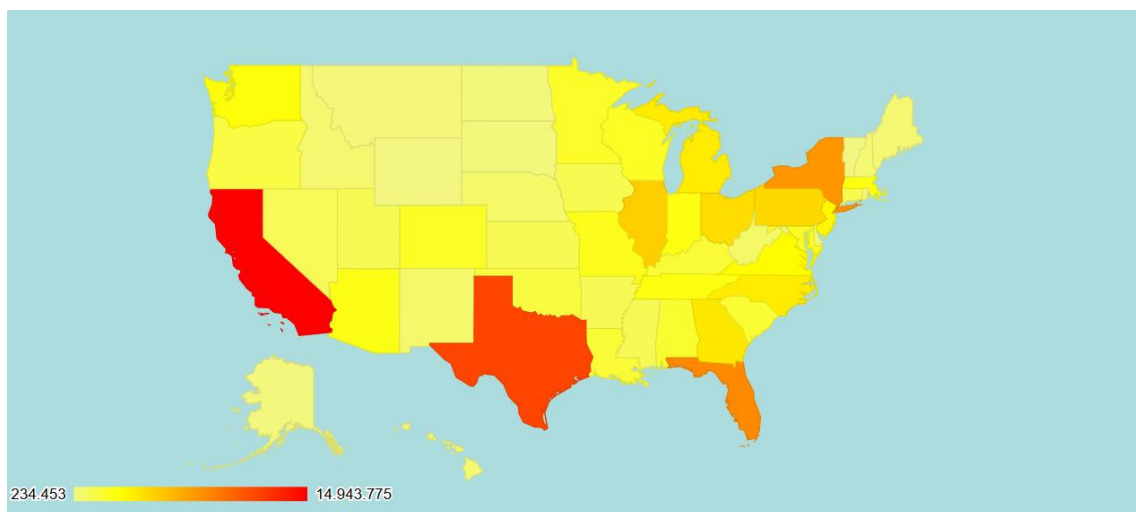
The Murcia region stands out as having one of the youngest populations in all Spain, with an average of 38.1, due among other things to the strong migratory

influence to work in rural areas. However, the economic potential of the Region of Murcia is quite low. This translates into an average Facebook users 45%.

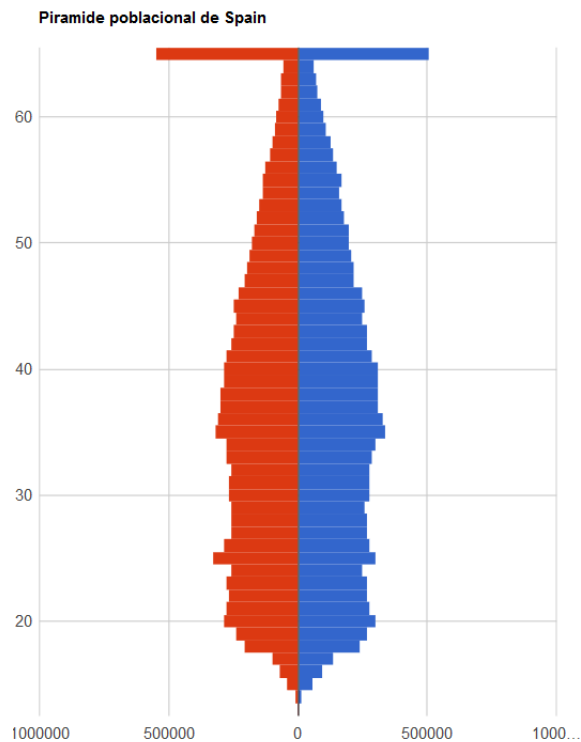
The Community of Madrid is the region with a greater number of users per number of habitants, more than 60% of the population have a Facebook account. Madrid stands out for its great economic potential and job opportunities, which makes attracting young, for work and study at one of its many universities, other autonomous communities.

	Media de edad	Población	Usuarios de Facebook	Porcentaje	Entre 13-35 años	Porcentaje Entre 10-35 años
Andalucía	39.1	8.381.000	4.281.530	51.09%	2.507.414	29.92%
Aragón	43.2	1.307.000	548.860	41.99%	338.832	25.92%
Asturias	45.6	1.042.000	479.350	46.00%	233.360	<b>22.40%</b>
Islas Baleares	39.1	1.106.000	573.040	51.81%	329.958	29.83%
Canarias	38.8	2.100.000	1.023.730	48.75%	625.225	29.77%
Cantabria	42.9	582.117	248.110	42.62%	144.886	24.89%
Castilla y León	44.8	2.478.000	959.590	38.72%	592.830	23.92%
Castilla - La Mancha	40.9	2.040.000	808.030	39.61%	596.029	29.22%
Cataluña	41	7.500.000	4.092.280	<b>54.56%</b>	2.052.524	27.37%
Comunidad Valenciana	40.4	4.953.000	2.426.520	48.99%	1.362.733	27.51%
Extremadura	41.6	1.086.000	380.720	<b>35.06%</b>	312.763	28.80%
Galicia	44.5	2.717.000	1.092.050	40.19%	653.689	24.06%
Comunidad de Madrid	39.9	6.464.078		0.00%	1.801.020	27.86%
Murcia	38	1.500.000	685.960	45.73%	449.028	<b>29.94%</b>
Navarra	41.7	640.339	244.980	38.26%	171.461	26.78%
País Vasco	43.6	2.189.000	820.260	37.47%	526.838	24.07%
La Rioja	42.1	315.651	131.160	41.55%	82.443	26.12%
<b>Total</b>	<b>41.6</b>	<b>46.401.185</b>	<b>1.882.360</b>	<b>41.32%</b>	<b>12.781.033</b>	<b>26.96%</b>

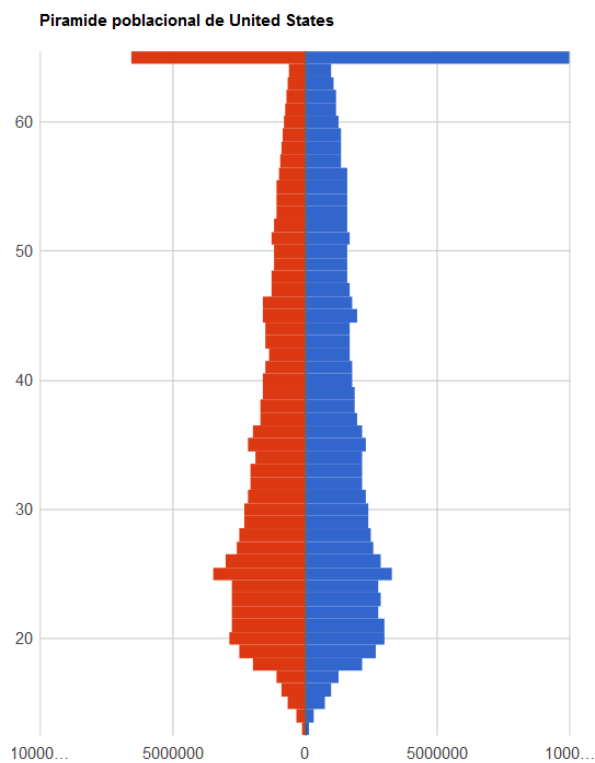
From United States we focus on California, New York, Texas and Wyoming. California stands out because of its technological industry, where the best technological companies have their headquarters. They always try to employ young people this means that it has a huge number of young users. New York State is important because of its economic power. Texas probably has not an important technological or economic power but I has a lot of primary industry which invites young people from other countries to work there. However, Wyoming highlights because of its low density population, so it has low number of users.



When we try to associate the users pyramid with the population pyramid we can observe we have almost the same shape. We have three different shapes: progressive, characterized by young population, stationary, where most of the population are adults and regressive, most of them old population.



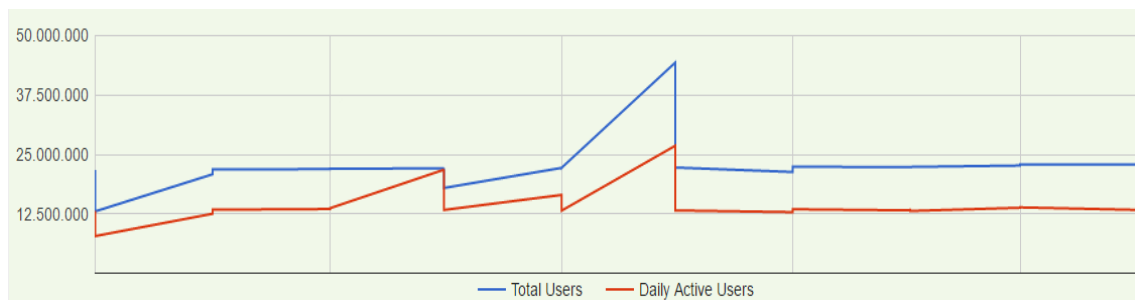
The population pyramid of Spain is regressive since most of the population is old. However, when we make reference to the users pyramid, the structure of the pyramid changes. Facebook in Spain is used by young people so the balance changes the pyramid to stationary.



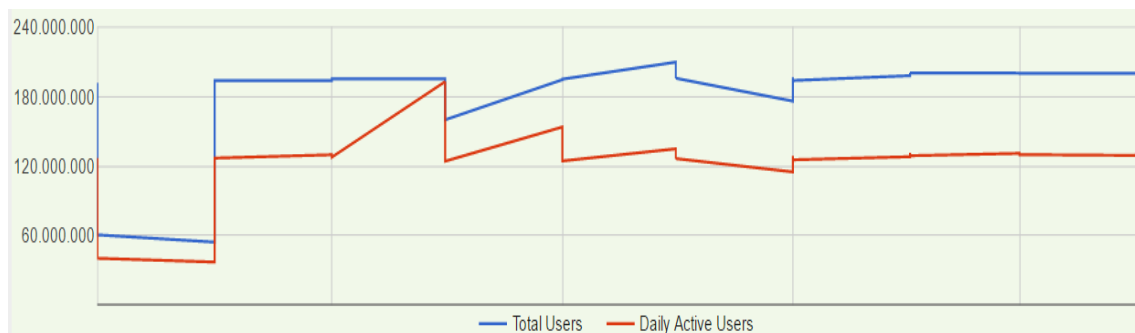
In United States most of the population are adults so it corresponds to stationary pyramid. When we try to associate the users pyramid is also a stationary pyramid.

In the project we also analyze how the register users and the daily active users increase or decrease through the time.

In Spain the number of register users continues growing slowly, the daily active user maintains more or less constant with a few variation.



Something similar happens in United States. The number of users continue growing.



In conclusion this work has been useful for me to learn web programming, such as HTML, JavaScript, PHP or AJAX. Also to understand the differences between each social network and it.

Once we have finished the project we can say there is some quite addiction to social networks or new technologies. This study could be made for other social networks, as long as it provided a similar database.

At the beginning the idea was to implement only Spanish regions and the United States regions, but given that once you do the implementation for a country, it is easy to extrapolate to other countries, we decide to do for all countries depending on if we have information about them in the databases.

We have information for all the region of the countries that appear in the database.

The project can be used in a demographical studies to see, for example, the impact of the new technologies in different range of ages.

With this application we can know the degree of connection of a region, because it can have a high number of habitants but little technological development and people just have not internet connection or 3G coverage.

This application can be used from an educational point of view, to explain political geography, to study the economic division in the various territorial divisions and the different types of population evolution according to the shape of the pyramid of users in the country.

In the future the project can be improved. During the application development we thought new ideas to design in the future:

- One of the improvements that could be made in the project, would be work with own maps instead of using maps GeoChart. This would optimize the project enough, and the page would be faster.
- The possibility that the user data were classified by cities or towns, to make more accurate and specific studies. This improvement would serve to determine whether the population is more concentrated or dispersed.
- Most followed pages: In Facebook, as discussed in previous chapters, there is only personal profiles, there are also business profiles, as they can be, bars, clubs, sports centers, restaurants or pages of humor. The idea would be classified by areas with more followers in personal or professional profiles in certain areas.

- Popular publications: Another point that could be improved, it would be report which is the publication, photo, or video more popular at that time. For example sports or music publications.
- Events: Report events that are planned for that day in certain regions.

Such improvements would be aimed at users and for statistical purposes for knowledge of publications, pages or more important events in their environment.